Masłenikoff (N.) Meat powder [in Russian], 8vo. St., P., 1888

Академіи въ 1887—1888 академическомъ году.

388 (11)

№ 78.

МАТЕРІАЛЪ

КЪ ВОПРОСУ

О МЯСНОМЪ ПОРОШКѢ.

Усвояемость азотистыхъ частей его и обмѣнъ и усвояемость азота пищи при кормленіи мясными порошками здоровыхъ людей.

ДИССЕРТАЦІЯ

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

Николая Масленникова.

ROYAL COLLEGE OF SURGEONS OF ENGLAND
25 NOV 92
LIBRARY

Цензорами диссертаціи, по порученію Конференціи, были профессоры: В. А. Манассеинъ, А. П. Доброславинъ и приватъ-доцентъ А. И. Судаковъ.

No. 78.—Dr. Maslennikoff: Meat Powder. When mixed with other food, this was found to increase the nitrogenous metamorphosis in the bodies of healthy persons, the oxidation being distinctly greater than when ordinary meat was taken.

K. 89 I 347

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія Е. Евдокимова. Б. Итальянская, № 11.

1888.

Серія диссертацій защищавшихся въ ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи въ 1887—1888 академическомъ году.

№ 78.

МАТЕРІАЛЪ

КЪ ВОПРОСУ

О МЯСНОМЪ ПОРОШКѢ.

Усвояемость азотистыхъ частей его и обмѣнъ и усвояемость азота пищи при кормленіи мясными порошками здоровыхъ людей.

ДИССЕРТАЦІЯ

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

Николая Масленникова.

Цензорами диссертаціи, по порученію Конференціи, были профессоры: В. А. Манассеинъ, А. П. Доброславинъ и приватъ-доцентъ А. И. Судаковъ.

ROYAL COLLEGE OF SURGEONS OF ENGLAND
25 NOV 92
LIBRARY

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія Е. Евдокимова. Б. Итальянская, № 11.

1888.

Докторскую диссертацію лекаря **Николая Масленникова**, подъ заглавіемъ «Матеріалъ къ вопросу о мясномъ порошкѣ. Усвоеніе азотистыхъ частей его и обмѣнъ и усвоеніе азота пищи при кормленіи мясными порошками здоровыхъ людей», печатать разрѣшается съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи оной было представлено въ Конференцію Императорской Военно-Медицинской Академіи 500 экземпляровъ ея. С.-Петербургъ, Апрѣля 18 дня 1888 года.

Ученый Секретарь **В. Пашутинъ.**

I.

О мясныхъ порошкахъ, въ качествѣ мясныхъ консервовъ, упоминается съ древнѣйшихъ временъ. Такъ, консервированіе мяса посредствомъ высушиванія было извѣстно еще древнимъ Египтянамъ за много вѣковъ до Р. Х.; издавна употребляется у Кафровъ, а также въ Южной Америкѣ [1]). У грековъ оно было извѣстно изобрѣтателю консервовъ Phidippes'у, жившему въ IX в. до Р. Х. По Xiphilin'у, жители Арморика (старой Бретани) во время войны питались мукой, приготовленной изъ сушенаго мяса [2]). Кромѣ того, различные способы высушиванія мяса очень давно употребляются народами Средней Азіи, а у Китайцевъ и до сихъ поръ, во время войны, въ ходу консервы изъ высушеннаго мяса. Впервые мясной порошокъ былъ введенъ во французской арміи въ 1680 г., но неудачно. Въ 1753 г. онъ опять былъ предложенъ главнымъ хирургомъ французской арміи, въ видѣ опыта, для войскъ и былъ составленъ изъ мяса, маисовой муки и соли, но опять не получилъ широкаго примѣненія въ дѣлѣ питанія [3]). По словамъ Yvon'а [4]) еще въ Encyclopedie Roret 1794 г. имѣется подробное описаніе способа приготовленія мяснаго порошка химикомъ Dizé, порошокъ котораго не подвергался порчѣ въ теченіе 10 лѣтъ. Въ 1817 г. Blumenthal [5]) приготовлялъ мясной порошокъ высушиваніемъ сыраго мяса до потери имъ 50% воды, въ 1835 г. Rollet и Noel, а въ 1847 и 1851 г. Tarison, Symington и Murdach получили привиллегію на приготовленіе мяснаго порошка, послѣдній затѣмъ еще употреблялся въ пищу во время Крымской войны французскими солдатами, которые ѣли его весьма неохотно, по необходимости. Въ 1864 г. Hassal [6])

---

[1]) *Данилевскій.* О консервир. пищ. средствъ. (Сборн. Судеб. Мед. 1874 г., № 3).

[2]) *Meinert.* Armée und Volksernährung. 1880 г., т. II, стр. 265.

[3]) l. c., стр. 290.

[4]) *Yvon.* Sur les poudres de viande. (Bull. génér. de thérap. 1884 г., т. 106).

[5]) *Meinert*, l. c., т. II, стр. 291.

[6]) l. c., стр. 290—293.

первый обратилъ вниманіе на недостатки прежнихъ мясныхъ порошковъ, которые очень скоро портились, вслѣдствіе большаго количества заключавшагося въ нихъ жира, и предложилъ свой способъ. Hassal высушивалъ свѣжее, лишенное жира, мясо при t° 50—60° C., превращалъ его въ порошокъ и прибавлялъ къ нему 8% ароурута, 8,5% сахара и 3% приправъ (соли и перцу); смѣсь эта была довольно вкусна, хорошо сохранялась и по Parkes'у содержала 12,7% воды и 87,3% твердыхъ веществъ (57% бѣлковъ, 11% жира и 3,8% солей). При осадѣ Парижа въ 1871 г. Tresca и Payen [1]) ввели для употребленія въ пищу порошокъ изъ лошадинаго мяса, который французы ѣли охотно съ овощами. Однако, всѣ эти порошки не получили примѣненія, такъ какъ были очень дороги. Наконецъ, проф. F. Hofmann'у въ Лейпцигѣ, послѣ долгихъ попытокъ, удалось приготовить такой мясной порошокъ, который удовлетворялъ всѣмъ требованіямъ. Способъ Hofmann'а [2]), въ общемъ, состоитъ въ слѣдующемъ: берутъ тощее, нежирное мясо, тщательно освобождаютъ его отъ костей, жира, сухожилій и соединительной ткани въ особой машинѣ, мелко рубятъ до кашицеобразной консистенціи, прибавляютъ небольшое количество поваренной соли, высушиваютъ, сначала при низкой t°, которую постепенно повышаютъ, и высушенное, въ видѣ пластинокъ, мясо превращаютъ въ порошокъ. Мясной порошокъ Hofmann'а, такъ называемый Patent—Fleischpulver, свѣтло-желтаго цвѣта, на подобіе цвѣта гороховой муки, имѣетъ вкусъ и запахъ свѣжаго бульона; по анализамъ самого Hofmann'а содержитъ: 10% воды, 10% Na Cl, 7% экстрактивныхъ веществъ и солей и 73% сухого бѣлка. Однако, какъ показали анализы, произведенные въ Германіи и Франціи, Carne-pura Hofmann'а имѣетъ различный составъ, что видно изъ слѣдующей таблицы:

	бѣлковъ	жира	солей, экстр. вещ.	воды.
Hofmann	73%	—	17%	10%
König [3])	67,74	4,34	17,38	10.54
Stutzer, Rönnberg [4]), Kirn [5])	72,23	5,07	14,18	8,52

---

[1]) l. c.

[2]) *F. Hofmann.* Die Bedeutung von Fleischnahrung und Fleischconserven. Leipzig. 1880., стр. 104.

[3]) *Гейденрейхъ.* О carne pura. В. М. Ж. 1883 г., № 9.

[4]) *Rönnberg* Versuche über den Nährwerth des Fleischmehls «Carne pura» (Deutsche Militärärtzliche Zeitschr. 1883., стр. 442).

[5]) *Hassler.* De l'emploi des poudres de viande dans l'aliment. du soldat (Arch. de méd. et de pharm. militaires. 1884, т. IV, стр. 193).

Свой способъ фабрикаціи мяснаго порошка Hofmann передалъ д-ру Meinert'у для примѣненія его въ широкихъ размѣрахъ. Д-ръ Meinert съ 1874 г. задался цѣлью для приготовленія «carne pura» Hofmann'а и распространенія его, утилизировать обиліе южно-американскаго мяса, которое, по своей дешевизнѣ, было бы, въ такой формѣ, весьма удободоступно даже для бѣднѣйшаго народонаселенія.

Результаты многолѣтнихъ трудовъ Meinert'а въ этомъ направленіи изложены въ весьма обстоятельномъ его сочиненіи (Armée und Volksernährung), гдѣ авторъ, точно придерживаясь ученія Voit'а о питаніи, приводитъ множество таблицъ, въ которыхъ главная питательная роль отводится мясному порошку; послѣдній, въ различныхъ комбинаціяхъ, въ видѣ различныхъ консервовъ, рекомендуется авторомъ для войскъ, флота, госпиталей, народной кухни, тюрьмы и т. д. Такъ, смѣшивая мясной порошокъ съ хлѣбомъ, овощами, стручковыми растеніями, крупой, даже съ какао и шоколадомъ, Meinert приготовлялъ различнаго рода мясные консервы, имѣющіе форму бисквитовъ, цилиндровъ, порошковъ, табличекъ и т. п. Вотъ, для примѣра, составъ питательнаго патрона Meinert'а: 50 грм. мяснаго порошка (содержатъ 36,5 грм. бѣлковъ), 60 грм. жира, 100 грм. бобовой или гороховой муки (содержатъ 26,5 грм. бѣлковъ, 2 грм. жира и 55 грм. углеводовъ) и 10 грм. пряностей. Если къ каждому патрону прибавить 250 грм. обыкновенныхъ хлѣбныхъ сухарей (т. е. 33 грм. бѣлка, 2,7 жира и 175 грм. углеводовъ), то получимъ всего по вѣсу 470 грм. пищи, въ которой заключается: 96 грм. бѣлка (въ томъ числѣ 36,5 грм. животнаго бѣлка), 65 грм. жира и 230 грм. углеводовъ, что соотвѣтствуетъ по Meinert'у 240 грм. сыраго мяса (положеннаго для солдата въ мирное время) и вся порція стоитъ всего 40 пфенниговъ (20 коп.) [1]). По наблюденіямъ Meinert'а и Hofmann'а: 1) мясной порошокъ (carne pura) способенъ сохраняться безъ измѣненія многіе годы: порція его, поставленная Hofmann'омъ для сохраненія зимою 1874 г. и раскупоренная въ 1880 году, оказалась совершенно неизмѣнившеюся и вполнѣ доброкачественною; 2) мясной порошокъ, сравнительно съ мясомъ, содержитъ въ 6 разъ болѣе составныхъ частей мяса; 3) онъ дешевле мяса: одинъ кило carne pura стоитъ $2^1/_2$ марки, такъ что, переводя на мясо, фунтъ послѣдняго стоитъ 8 коп.; 4) мясной порошокъ чрезвычайно удобенъ для транспорта и упаковки, занимая весьма неболь-

---

[1]) Meinert l. c., т. I стр. 490. *Доброславинъ*. Военная Гигіена, т. I, стр. 461.

шой объемъ; такъ, 500 грм. порошка занимаютъ только 750 к. с. пространства и соотвѣтствуютъ 2500 — 3000 грм. мяса и 5) какъ самъ по себѣ, такъ и въ видѣ различныхъ комбинацій—довольно вкусенъ и охотно употреблялся въ пищу; супъ, приготовленный изъ 50 грм. мяснаго порошка въ 500 грм. горячей воды, гораздо питательнѣе и вкуснѣе обыкновеннаго мяснаго бульона, такъ какъ онъ полнѣе отдаетъ водѣ свои экстрактивныя вещества, чѣмъ обыкновенное мясо, кромѣ того всѣ бѣлки порошка находятся въ бульонѣ, между тѣмъ какъ при вареніи сыраго мяса они свертываются и въ бульонъ переходятъ въ ничтожномъ количествѣ. Meinert упоминаетъ, что въ семидесятыхъ годахъ проф. Dünkelberg предложилъ приготовлять мясную муку (порошокъ) изъ мясныхъ отбросовъ, получаемыхъ на фабрикѣ Fray-Bentos въ Ю. Америкѣ при приготовленіи Либиховскаго и другихъ мясныхъ экстрактовъ; при приготовленіи этихъ экстрактовъ, какъ извѣстно, мясо лишается только своихъ солей, экстрактивныхъ веществъ и отчасти жира, бѣлки же въ немъ остаются, слѣдовательно, такое мясо высушенное и превращенное въ порошокъ, по прибавленіи къ нему поваренной соли, безъ сомнѣнія, должно быть очень питательно, что и было отчасти подтверждено, сначала, только опытами на животныхъ. Такъ, прежде всего сельскіе хозяева попробовали кормить мясной мукой свиней; опыты были настолько удачны, что если, напр., къ ежедневной картофельной пищѣ свиньямъ прибавляли 1 фунтъ мясной муки, то онѣ усвоивали азота ея до 96% и жировъ 84%; средняя усвояемость всѣхъ органическихъ веществъ равнялось 94%. Такъ какъ человѣкъ, подобно свиньѣ—всеядное, то и заключили, что тѣ-же результаты должны получаться и на людяхъ. Потомъ еще были произведены опыты кормленія тою-же мукою—собакъ. Въ Англіи каждому любителю собакъ прекрасно извѣстны приготовленные изъ мясной муки бисквиты Clarke'a и мясныя лепешки Spratt'a, имѣющіяся всегда въ продажѣ, которыми съ успѣхомъ вскармливаютъ собакъ. Въ 1878 году во время собачьей выставки во Франкфуртѣ на Майнѣ, въ теченіе 8 дней, 350 выставленныхъ собакъ питались бисквитами, приготовленными исключительно изъ той-же мясной муки, которою кормили и свиней. При содѣйствіи Dünkelberg'a удалось произвести опыты и на лошадяхъ.

Всѣ любители и знатоки спорта, говоритъ Meinert, знаютъ по опыту, что верховыя и скаковыя лошади, если ихъ вскармливаютъ передъ скачками мясной пищей, смѣшанной съ рубленнымъ овсомъ, способны выполнить гораздо больше усилен-

ной механической работы, требующейся отъ нихъ на скачкахъ. Въ виду этого, для сравненія, были взяты, во время военныхъ маневровъ, два эскадрона лошадей; лошади кирассирскаго эскадрона получали въ пищу мясную муку съ мелко изрубленнымъ овсомъ и солью, а лошади другого—гусарскаго эскадрона питались обыкновенной пищей; результатъ получился такой, что кирассирскія лошади во время маневровъ, caeteris paribus, оказались выносливѣе, могли производить громадную мышечную работу и всегда въ бѣгахъ обгоняли гусарскихъ, не получавшихъ мясной муки.

Эти опыты имѣютъ мало значенія; я привожу ихъ только для полноты, такъ какъ результаты опытовъ на животныхъ, а тѣмъ болѣе на травоядныхъ, не могутъ быть всецѣло переносимы на человѣка; въ томъ и другомъ случаяхъ условія питанія будутъ различны, да, кромѣ того, изъ описанія ихъ не видно, были ли соблюдены всѣ требуемыя условіями опыта предосторожности, не говоря уже о томъ, что никакихъ указаній на опредѣленіе какъ вводившейся пищи, такъ и выдѣленій не имѣется.

По *Wolff'y* мясная мука, получаемая изъ отбросовъ при приготовленіи мясныхъ экстрактовъ, содержитъ: 82—83% бѣлковъ, 13—14% жира, а по анализамъ *Pott'a* [1]) въ ней имѣется: воды—10,48%, солей—4,88, бѣлковыхъ тѣлъ 72,06 и жира—12,42%. *Voit* замѣчаетъ, что мясная мука, смѣшанная съ растопленнымъ жиромъ, можетъ быть употребляема какъ пеммиканъ (pemmican) — обычная пища Канадскихъ охотниковъ — или же можетъ быть выпечена съ обыкновенною мукою въ видѣ хлѣба или сухарей и, тщательно приготовленная, конечно, имѣетъ большую будущность. [2])

Д-ръ Meinert въ послѣдующихъ своихъ работахъ [3]) о мясномъ порошкѣ—carne pura Hofmann'a тоже является сторонникомъ высокаго пищеваго значенія этого препарата и сильно пропагандируетъ въ пользу чуть ли не всеобщаго употребленія мяснаго порошка, даже вмѣсто мяса. Путемъ многочисленныхъ, будто-бы, опытовъ кормленія, произведенныхъ совмѣстно съ докторами Jeserich'омъ и Baer'омъ, надъ арестантами въ тюрьмѣ Plötzen около Берлина и на основаніи 2500 (!) анализовъ пищи,

---

[1]) *Pott.* Analyse eines Fleischmehls aus Fray-Bentos (*Maly.* Jahresbericht über die fortschr. der physiolog. Chemie 1873 г., стр. 241).

[2]) *Voit*—Рук. въ физіол. Германна, т. VI, ч. 1-я, стр. 561.

[3]) *Meinert.* Wie naehrt man sich gut und billig? Mainz 1883 г. *Meinert.* Ueber Massen—Ernährung. Berlin. 1885 г. (реф. изъ Deutsche Militärärztliche Zeitschrift 1885 г. XIV, стр. 600).

мочи и кала, Meinert установилъ такъ называемую нормальную пищу для продовольствія массъ (Normal-Anstalts-Kost), въ которой, по его мнѣнію, всѣ нужныя для питанія организма составныя части распредѣлены самымъ раціональнымъ образомъ; кромѣ того, эта пища, заключая въ себѣ большое количество питательныхъ веществъ, занимаетъ малый объемъ, не обременяетъ пищеваренія и очень дешева. Нормальная пища Meinert'а содержитъ: 16,15 грм. всего азота, или 100,94 грм. бѣлковъ (21,26 грм. животнаго и 79,68 грм. растительнаго бѣлка), 45,50—жира и 459,82 грм. углеводовъ, и стоитъ всего 29,45 пфеннига. Бѣлки этой пищи замѣнены, главнымъ образомъ, бѣлкомъ мяснаго порошка, а иногда другой богатой бѣлкомъ пищи (сыръ, сгущенное молоко и т. д.).

Здѣсь я долженъ упомянуть, что, вообще, къ выводамъ Meinert'а и самого Hofmann'а—о мясномъ порошкѣ, необходимо относиться съ крайней осмотрительностью, такъ какъ у нѣкоторыхъ авторовъ, писавшихъ о мясномъ порошкѣ, имѣются весьма основательныя предположенія, что, какъ Meinert, такъ и Hofmann, рекламируя о carne pura и устроивъ въ Берлинѣ на акціонерныхъ началахъ даже фирму — «Carne pura—Patent Fleischpulver», преслѣдовали отчасти цѣли, съ наукой ничего общаго не имѣющія. Такъ, Rönnberg, между прочимъ, упоминаетъ, что способъ фабрикаціи Carne pura патентованъ и составляетъ секретъ изобрѣтателя—проф. F. Hofmann'а! Послѣдній передалъ этотъ способъ д-ру Meinert'у, слѣдовательно оба, сохраняя въ тайнѣ этотъ способъ, были заинтересованы въ предпріятіи широкаго распространенія этого препарата, очевидно больше изъ коммерческихъ видовъ, а потому отзывы Hofmann'а и выводы Meinert'а о мясномъ порошкѣ, едва-ли, безпристрастны, ибо, въ противномъ случаѣ, ученому профессору не для чего было бы скрывать свой способъ, который онъ обязанъ былъ обнародовать. Такія же предположенія высказываетъ Hassler [1]) и нижецитируемый проф. *Arnold.*

Благопріятные отзывы о мясномъ порошкѣ, данные *Meinert*'омъ и *Hofmann'омъ* и удачные, какъ казалось, опыты кормленія мяснымъ порошкомъ животныхъ, побудили нѣкоторыхъ врачей и гигіенистовъ примѣнить его въ подходящихъ случаяхъ и для питанія людей. Съ этою цѣлью были произведены опыты и на людяхъ; хотя эти опыты были обставлены не вполнѣ точно, въ научномъ отношеніи, однако не лишены извѣстнаго значенія и даютъ толчекъ къ дальнѣйшимъ болѣе точнымъ

---

[1]) *Hassler*—l. c.

изслѣдованіямъ о питательномъ значеніи мясныхъ порошковъ. Такъ, въ 1883 г. появилась работа *Rönnberg'a*, [1]) посвященная изслѣдованію мяснаго порошка (carne pura). Авторъ производилъ микроскопическое и химическое изслѣдованіе этого препарата и въ теченіе 10 недѣль самъ питался различными консервами изъ carne pura. По *Rönnberg'y*, carne pura (анализъ приведенъ выше)—свѣтло-коричневый, очень нѣжный порошокъ, слабаго мяснаго запаха и немного солоноватаго вкуса. Подъ микроскопомъ порошокъ состоитъ изъ собранныхъ кучками обломковъ мускульныхъ волоконъ съ рѣзко выраженною поперечною исчерченностью; между волокнами, въ ничтожномъ количествѣ, замѣтны жировыя клѣтки; сухожильныхъ волоконъ почти не видно. При обработкѣ водой, мясной порошокъ даетъ слабо кислую реакцію, разбухаетъ въ ней вдвое противъ прежняго объема, а въ разведенныхъ уксусной и соляной кислотахъ это разбуханіе еще рѣзче; подъ вліяніемъ уксусной кислоты явственно обнаруживается межволокнистая соединительная ткань. Подъ вліяніемъ ѣдкихъ щелочей, порошокъ подвергается желятинозному разбуханію. Незначительное содержаніе жира въ порошкѣ и прибавка поваренной соли очень важны въ смыслѣ продолжительности его сохраненія. Питаясь въ теченіе 10 недѣль различными консервами изъ мяснаго порошка (carne pura), *Rönnberg* принималъ ежедневно 111 грм. бѣлка, 28 грм. жира и 487 грм. углеводовъ, при чемъ всѣ бѣлки мяса замѣнялись бѣлкомъ мяснаго порошка. Во время опыта авторъ велъ одинаковый образъ жизни; пища въ теченіе дня разнообразилась употребленіемъ различныхъ консервовъ, количество ея опредѣлялось ежедневно. Пріемы пищи были распредѣлены слѣдующимъ образомъ: утромъ въ 7 ч. кофе и бѣлый хлѣбъ съ масломъ, или съ зеленымъ сыромъ, или съ мяснымъ порошкомъ; между 10 и 11 часами супъ изъ порошка; въ $1^1/_2$ часа обѣдъ изъ того же супа съ жаренымъ картофелемъ или картофельнымъ пюрé, или же жаркое въ родѣ бифштекса, тоже приготовленное изъ мяснаго порошка. Одного блюда всегда было достаточно. Вечеромъ въ 8 ч. чай, хлѣбъ, масло, сыръ, или мясной сыръ изъ порошка собственнаго приготовленія, или зеленый сыръ + мясной порошокъ и т. д. Питаясь такимъ образомъ. Rönnberg сначала чувствовалъ себя не вполнѣ сытымъ, но вскорѣ это ощущеніе исчезло и послѣ такой ѣды наступало обыкновенно пріятное самочувствіе; даже ощущеніе голода отъ такого режима наступало гораздо позже, чѣмъ при обыкновенной пищѣ; пи-

---

[1]) *Rönnberg*—l. c , стр. 442—450.

щевареніе во все время опыта оставалось правильнымъ, самочувствіе—хорошимъ, мышечная сила не уменьшилась.

Вѣсъ тѣла былъ до опыта—191 фунтъ, въ первую недѣлю опыта упалъ на два фунта, но далѣе, во все время опыта, держался на той-же цифрѣ, давая небольшія колебанія.

На основаніи этихъ наблюденій авторъ дѣлаетъ выводъ, что мясной порошокъ (carne pura) способенъ вполнѣ замѣнить свѣжее мясо и по своей высокой питательности, удобосохраняемости, портативности и дешевизнѣ—единственный удовлетворяющій всѣмъ требованіямъ консервъ, который заслуживаетъ обширнаго употребленія, особенно въ арміи военнаго времени. Спустя нѣкоторое время послѣ опыта надъ собою, Rönnberg произвелъ еще тотъ же опытъ надъ солдатами во время дивизіоннаго лагеря [1]). Для опыта служили 9 солдатъ и 1 офицеръ; всѣ эти субъекты добровольно согласились подвергнуться опыту кормленія мяснымъ порошкомъ и сами были заинтересованы результатами такого питанія; кромѣ того, во время опыта, они постоянно находились подъ наблюденіемъ автора, въ лагерѣ, такъ что онъ могъ поручиться за добросовѣстное исполненіе всѣхъ его предписаній. Опыты велись все время лагернаго сбора (сколько времени, не указано), поставлены были приблизительно такъ же, какъ и въ предъидущемъ случаѣ, когда авторъ велъ опытъ надъ собою, съ тою лишь разницею, что всѣ изслѣдуемые ежедневно получали одинаковое количество мясныхъ сухарей, приготовленныхъ изъ мяснаго порошка въ 60 грм. вѣсомъ каждый; изъ этихъ сухарей готовили супъ довольно вкусный, въ теченіе дня сухари съѣдались или per se, или, утромъ, съ кофе, а вечеромъ послѣ обычной порціи пунша или грога; въ сутки каждый съѣдалъ 7—10 штукъ этихъ сухарей. Результатъ кормленія былъ такой: несмотря на напряженную физическую работу во время лагеря, гдѣ приходилось ежедневно продѣлывать маневры и утомительные переходы по неровной холмистой мѣстности, всѣ изслѣдуемые люди чувствовали себя здоровыми, бодрыми, были довольны своимъ питаніемъ и не жаловались на ощущеніе голода. Эти опыты окончательно убѣдили *Rönnberg'a* въ полной пригодности мяснаго порошка въ качествѣ консерва не только для арміи, но и для больныхъ въ госпиталяхъ и лазаретахъ и въ особенности для замѣны такъ называемой желѣзной порціи.

---

[1]) *Rönnberg.* Nachtrag den Arbeit ueber die Verwendbarkeit von „carne pura", als Armée-Nahrungsmittel (Deutsche Militärärztl. Zeitschr. 1883., стр. 501—503).

Опыты Rönnberg'a, безспорно, имѣютъ для насъ извѣстное значеніе, особенно опытъ автора надъ собою. Питаясь въ теченіи 70 дней почти исключительно консервами изъ мяснаго порошка, безъ ущерба для своего организма, чувствуя себя во все время опыта здоровымъ, бодрымъ и не потерявъ почти въ вѣсѣ, авторъ, конечно, имѣлъ основаніе высказаться за мясной порошокъ въ томъ смыслѣ, что онъ можетъ замѣнить свѣжее мясо; но для болѣе точной, научной, такъ сказать, доказательности своихъ опытовъ у него не доставало изслѣдованій во время опыта прихода и расхода организма и поэтому цифръ усвояемости мяснаго порошка авторъ не приводитъ. Въ томъ же духѣ отзываются о мясномъ порошкѣ и французскіе авторы: *Hassler* [1]), *Lux* [2]), *Kirn* [3]) и проф. *Arnold* [4]). Такъ, *Hassler* цитируетъ опыты, произведенные д-ромъ *Jeserich'омъ* надъ арестантами въ тюрьмѣ Plötzen въ окрестностяхъ Берлина. 30 арестантовъ въ тюрьмѣ одиночнаго заключенія питались мяснымъ порошкомъ въ смѣшанной пищѣ въ теченіе 3 недѣль такимъ образомъ, что 15 человѣкъ получали пищу, составленную исключительно изъ препаратовъ carne pura, а другіе 15 ѣли обыкновенную пищу, но въ которой мясо замѣнялось мяснымъ порошкомъ; задолго до начала опытовъ изслѣдовали мочу и калъ, тоже и во время опытовъ. Въ мочѣ опредѣлялась мочевина, а въ калѣ азотъ [5]); пищу же на азотъ не изслѣдовали и опредѣляли только количество ея ежедневно.

По какому способу опредѣляли мочевину въ мочѣ и азотъ въ калѣ не упоминается. Въ общемъ получились слѣдующіе результаты: 1) всѣ арестанты, подвергавшіеся опытамъ, были очень довольны пищей и по прекращеніи опытовъ просили ея возобновленія, 2) большинство изслѣдуемыхъ прибавились въ вѣсѣ, 3) суточное количество мочевины въ мочѣ было больше, а азота въ калѣ меньше, чѣмъ до опытовъ и 4) продовольствіе обошлось не дороже прежняго. *Hassler*, изслѣдовавъ мясной порошокъ (carne pura), тоже вмѣстѣ съ другими высказался въ томъ смыслѣ, что изъ всѣхъ мясныхъ консервовъ, онъ наиболѣе пригоденъ. Того-же мнѣнія и *Arnold*. Lux разсчиталъ что, еслибы полкъ въ 1000 человѣкъ получалъ, хотя разъ въ недѣлю, вмѣсто мяса мясной порошокъ, получилась бы эко-

---

[1]) *Hassler* l. c., стр. 193.
[2]) Тамъ же.
[3]) l. c.
[4]) *Arnold*. La pénurie de viande en Europe (Annales d'hygiène publ. et de méd. lég. 1882, стр. 409).
[5]) *Гейденрейхъ* l. c.

номія въ 2000 франковъ ежегодно, безъ ущерба для питанія организма. Консервы и мясной порошокъ carne pura и у насъ, въ Россіи, были изслѣдованы въ особо назначенной комиссіи врачей Кронштадскаго морскаго госпиталя [1]), но, къ сожалѣнію, эти изслѣдованія ограничились немногимъ; такъ д-ръ Слюнинъ сдѣлалъ нѣсколько опытовъ искусственнаго перевариванія порошка, а д-ръ Шидловскій опредѣлилъ въ немъ содержаніе N въ 9,9 и 10,6% или 68% бѣлковъ; кромѣ того изъ мяснаго порошка готовили супъ, матросскія щи, прибавляли его въ супъ изъ солонины и т. п., давая пробовать матросамъ и служителямъ госпиталя приготовленную изъ мяснаго порошка пищу и т. д. въ этомъ родѣ. Въ общемъ заключенія комиссіи таковы, что бульонъ изъ мяснаго порошка (carne pura) можетъ замѣнить бульонъ изъ свѣжаго мяса, при невозможности достать послѣднее, что супы, приготовленные изъ различныхъ препаратовъ мяснаго порошка, вполнѣ удовлетворительны, а химическій составъ порошка, его удобоваримость, непротивный вкусъ бульона, его портативность и дешевизна — суть качества, которыми въ такой совокупности не обладаетъ ни одинъ изъ мясныхъ консервовъ.

Благопріятные, повидимому, результаты, достигнутые опытами кормленія мяснымъ порошкомъ животныхъ и людей, стали подтверждаться и у постели больныхъ. Громадное содержаніе питательнаго матеріала въ небольшомъ объемѣ послужило основаніемъ для примѣненія мяснаго порошка при леченіи различныхъ болѣзней, сопровождающихся упадкомъ питанія. *Debove* создалъ цѣлый методъ леченія чахоточныхъ мясными порошками (alimentation forcée, или «gavage» по Dujardin-Beaumetz) [2]). Первое сообщеніе о мясномъ порошкѣ, о способѣ его приготовленія и о результатахъ кормленія имъ чахоточныхъ было сдѣлано Debove 14 апр. 1882 г. въ Société medicale des hôpitaux [3]); авторъ приводитъ 7 случаевъ чахотки пользованныхъ по его методу, гдѣ больнымъ, кромѣ другой пищи, вводилось ежедневно черезъ зондъ до 600 грм. порошка съ молокомъ. Результаты кормленія во всѣхъ случаяхъ были блестящи: лихорадка, кашель, выдѣленіе мокроты и даже мѣстный процессъ въ легкихъ — уменьшались, исчезали ночные поты, силы больныхъ возвращались, они значительно увеличивались въ вѣсѣ; напр., одинъ изъ нихъ (Metzger) въ теченіе

---

[1]) Медиц. прибавл. къ Морск. Сборн., 1883 г., Декабрь, стр. 21.

[2]) *Dujardin-Beaumetz*—Du gavage (Gaz. des hôpit. 1882. 11 іюля).

[3]) *Debove*—Recherches sur l'aliment, la suraliment. et l'emploi des poudres aliment. (L'union med. 1882. т. 34, с. 146, 156).

двухъ мѣсяцевъ прибавился въ вѣсѣ на 16 кило. Въ подходящихъ случаяхъ, тамъ, гдѣ легочный процессъ еще не успѣлъ далеко распространиться, удавалось его остановить. Успѣшные результаты леченія чахотки обильнымъ введеніемъ мяснаго порошка, полученные *Debove*, вскорѣ нашли себѣ подтвержденіе въ многочисленныхъ наблюденіяхъ другихъ авторовъ. Я ихъ не привожу, такъ какъ они подробно изложены въ диссертаціи д-ра Курлова [1]), гдѣ тщательно собрана и литература этого вопроса. Д-ръ Курловъ, изслѣдовавъ усвояемость и обмѣнъ азота у чахоточныхъ подъ вліяніемъ способа Debove пришелъ къ слѣдующимъ выводамъ: при кормленіи чахоточныхъ по способу Debove, азотистый обмѣнъ рѣзко повышался, усвоеніе азота пищи увеличивалось, вѣсъ тѣла быстро поднимался, увеличивался аппетитъ, температура падала, поносы, въ большинствѣ случаевъ, прекращались, самочувствіе больныхъ улучшалось, уменьшались поты, кашель и выдѣленіе мокроты и улучшался сонъ. У различныхъ французскихъ авторовъ въ большинствѣ случаевъ получились тоже успѣшные результаты (Dujardin-Beaumetz, Broca и Wins, Amanieux, Moeller, le Brigant, Robin и др.), тоже и у нѣмцевъ (Bull, Peiper). Наконецъ, въ прошломъ году появилась работа д-ра Назарова, [2]) который приводитъ 10 случаевъ чахотки, пользованныхъ имъ по способу *Debove*. Авторъ задался изслѣдовать вліяніе способа Debove на вѣсъ тѣла, температуру, пульсъ, дыханіе, окружность груди при вдохѣ и выдыхѣ и общее состояніе чахоточныхъ. Наблюденія производились отъ 16—74 дней. Почти во всѣхъ случаяхъ получилось: наростаніе вѣса тѣла, уменьшеніе или полное прекращеніе лихорадки, пульсъ и дыханіе параллельно съ уменьшеніемъ или прекращеніемъ лихорадки, во время кормленія, держались около нормальныхъ цифръ, окружность груди при вдохѣ и выдыхѣ увеличивалась и общее состояніе улучшалось на столько, что въ 5 случаяхъ изъ 10 больные чувствовали себя къ концу леченія совершенно здоровыми и выписались изъ больницы вполнѣ въ удовлетворительномъ состояніи; остальные, получивъ значительное облеченіе, были въ состояніи приняться за свои обычныя занятія. Кормленіе мяснымъ порошкомъ нашло себѣ примѣненіе не только у чахоточныхъ, но и въ другихъ болѣзняхъ, которыя сопровождаются упадкомъ питанія, или отсутствіемъ аппетита, отвращеніемъ къ пищѣ,

---

[1]) *Курловъ*. Усвоеніе и обмѣнъ азот. вещ. при кормл. чахот. по способу Debove. Дисс. 1886.

[2]) *Назаровъ*. Усиленное кормленіе чахот. мясн. порошками по способу Debove. 1887.

невозможностью введенія послѣдней, вслѣдствіе, напр., рвоты, у истеричныхъ и т. п.

Такъ *Bull* [1]), большой поклонникъ мяснаго порошка, замѣчаетъ, что кормленіе послѣднимъ найдетъ примѣненіе при круглой язвѣ желудка, при неукротимой рвотѣ; мясной порошокъ съ успѣхомъ дѣйствуетъ при хроническомъ катаррѣ, расширеніи и ракѣ желудка; *Bull* получалъ прекрасные результаты при хроническихъ катаррахъ кишечника, при поносахъ у дѣтей, даже при брюшномъ тифѣ. Во Франціи его даютъ при различныхъ кахексіяхъ. *Broca* [2]) приводитъ два случая катарра желудка, съ упадкомъ питанія, излеченныхъ мяснымъ порошкомъ, послѣ предварительнаго промыванія желудка. *Broca и Wins* описываютъ слѣдующій случай: больной, 56 л., страдаетъ 3 года хроническимъ катарромъ кишечника, выражающимся упорными поносами, не уступавшими никакому леченію. Назначено 90 грм. мяснаго порошка съ молокомъ, на 3 пріема за сутки. Черезъ 8 дней поносъ совершенно прекратился; спустя мѣсяцъ, мяснаго порошка давали только 30 грм. и литръ молока. Больной вполнѣ поправился и прибылъ въ вѣсѣ. [3]) *Robin* [4]) приводитъ случай непрерывной рвоты на почвѣ истеріи, гдѣ больная не въ состояніи была проглотить ни глотка. Леченіе мяснымъ порошкомъ въ молокѣ, черезъ зондъ отъ 50 грм. до 300 принесло неожиданную пользу: больная съ 37 кило вѣса до леченія прибавилась въ вѣсѣ до 46 кило, рвота прекратилась и больная выздоровѣла. Такіе же успѣшные результаты получились у автора въ двухъ случаяхъ запущеннаго катарра желудка.

Наконецъ въ диссертаціи *Amanieux* [5]) находимъ, что леченіе мяснымъ порошкомъ хроническаго катарра пищеварительнаго аппарата въ нѣсколькихъ случаяхъ, описываемыхъ авторомъ, давало иногда поразительные результаты, при этомъ мясной порошокъ ѣли прямо, не прибѣгая къ зонду, въ бульонѣ; на основаніи своихъ наблюденій, авторъ говоритъ, что

---

[1]) *Eduard Bull*—Ueber die therapeut. Anwend. der Ernährung durch die Sonde, der Uebernährung und des Fleischpulvers (Centrabl. f. die gesammt. Therap 1885). Междунар. Клин. 1885 г. № 8, стр. 334—338.

[2]) *Broca.* Du lavage de l'estomac et de l'aliment. artif. dans quelques affect chroniques de l'estomac (Progrés méd. 30 Sept. 1882 г.).

[3]) *Broca et Wins.* Recherches sur la suraliment. envisagée etc. (Bull. génér. de thérap. т., 105, стр. 350.

[4]) *Robin.* De l'alimetn. artif. etdes poudres alimentaires (Thèse de Paris 1882).

[5]) *Amanieux.* De la poudre de viande, son administration directe, ses effets (Thèsè de Paris 1883).

во многихъ случаяхъ можно обходиться безъ зонда, назначая мясной порошокъ въ бульонѣ или въ молокѣ. *Dujardin-Beaumetz* [1]) рекомендуетъ слѣдующую смѣсь для больныхъ катарромъ желудка: 2 столовыя ложки мяснаго порошка+столько же сахара съ ванилью (Sucre vanillé) размѣшиваются въ молокѣ до жидкой консистенціи. Такую смѣсь его больные ѣдятъ весьма охотно. Вообще прибавка такихъ вкусовыхъ ингредіентовъ, каковы: ваниль, сахаръ, шоколадъ, какао, пуншевый сиропъ и т. д. имѣетъ большое значеніе при кормленіи больныхъ мяснымъ порошкомъ; хотя больные, обыкновенно, скоро привыкаютъ къ желудочному зонду, но процедура введенія его, сама по себѣ, далеко не безразлична, даже не всегда возможна, слѣдовательно, будь мясной порошокъ вкуснѣе, чѣмъ на самомъ дѣлѣ, во многихъ случаяхъ можно было-бы обойтись безъ зонда, больные охотно ѣли бы его сколько нужно раздѣльными порціями въ теченіе долгаго времени. Единичныя клиническія наблюденія о благопріятномъ вліяніи мяснаго порошка на страдающихъ хроническими катаррами желудочно-кишечнаго канала, хотя не даютъ еще права сдѣлать какой либо выводъ, но починъ въ этомъ направленіи сдѣланъ, желательны дальнѣйшія наблюденія, тѣмъ болѣе что мясной порошокъ переваривается, надо полагать, легче мяса.

Способовъ приготовленія мяснаго порошка очень много, но всѣ они болѣе или менѣе сходны между собою, съ тою лишь разницею, что одни совѣтуютъ высушивать мясо не выше температуры свертыванія бѣлковъ, другіе, имѣя въ виду, что высушиваніемъ мяса при такой температурѣ не устраняется возможность зараженія глистами, предлагаютъ до высушиванія погружать мясо на нѣкоторое время въ кипящую воду и затѣмъ уже сушить его, возвышая постепенно t^0 до $100—110^0$; наконецъ, третьи совѣтуютъ какъ можно тщательнѣе удалять жиръ.

Debove приготовляетъ мясной порошокъ слѣдующимъ образомъ: сырое мясо тщательно освобождается отъ видимыхъ сухожилій, соединительной ткани и жира, мелко рубится до кашицеобразной консистенціи,—тонкимъ слоемъ раскладывается на желѣзномъ листѣ и помѣщается въ сушильную печку, гдѣ высушивается при t^0 90^0; высушенное такимъ образомъ мясо толкутъ и просѣиваютъ черезъ густое сито; получается нѣжный, свѣтло-коричневаго цвѣта порошокъ, который въ сухомъ мѣстѣ сохраняется безконечно. Для приготовленія 1 кило тре-

---

[1]) *Dujardin Beaumetz*. Новые способы леченія. 1886. Спб.

буется 6 кило сыраго мяса (съ жиромъ и костями) или 4 кило мускульнаго мяса. Кромѣ способа Debove, предложено еще очень много способовъ фабрикаціи мяснаго порошка; подробное ихъ описаніе не представляетъ для насъ особеннаго интереса, такъ какъ всѣ они болѣе или менѣе сходны съ способомъ *Debove.* Я ограничусь немногими, отличающимися отъ него. Такъ *Dujardin Beaumetz,* [1]) ради дешевизны, совѣтуетъ смѣшивать мясной порошокъ съ чечевичной мукой. *Seure* [2]) еще раньше Debove употреблялъ мясной порошокъ и для сохраненія въ прокъ, до высушиванія, погружалъ мясо въ растворъ декстрина и потомъ высушивалъ въ струѣ горячаго воздуха. *Perret* [3]) поступаетъ такъ: 50 кило сыраго мяса, мелко изрубленнаго и лишеннаго жира, сухожилій и соединительной ткани обливаютъ 10 литрами дестиллированной воды температуры въ 40°; спустя нѣкоторое время, образовавшійся на поверхности жидкости жирный слой удаляютъ нѣсколько разъ и потомъ уже высушиваютъ всю массу, но при t° не выше 40°; превращаютъ въ порошокъ, прибавляютъ десятую часть молочнаго сахара и просѣиваютъ. *По Dannecy* [4]) сырое мясо, до высушиванія, слѣдуетъ на часъ погружать въ кипящую воду, къ которой прибавляется 1% NaCl и затѣмъ уже его разрѣзываютъ на мелкіе ломтики въ 3—4 m. m. толщиною, раскладываютъ ихъ на кускѣ холста, на ивовой плетенкѣ, и сушатъ въ печкѣ при 40—50°; черезъ 3 часа мясо высушивается и превращается въ порошокъ.—Во избѣжаніе порчи мяснаго порошка, спустя болѣе или менѣе продолжительное время послѣ его приготовленія, вслѣдствіе разложенія содержащагося въ немъ жира, *Rousseau* [5]) предложилъ удалять послѣдній изъ мяса обработкой его спиртомъ или смѣсью спирта и эфира; съ этою цѣлью, чистое мускульное мясо послѣ высушиванія въ печкѣ при 45°, обливается алкоголемъ, если оно было не очень жирно, въ противномъ случаѣ, смѣсью алкоголя съ эфиромъ и оставляется на два часа, послѣ чего жидкость сливаютъ, вновь обливаютъ спиртомъ съ эфиромъ, опять оставляютъ часа на два и т. д.

---

[1]) *Dujardin-Beaumetz.* De la préparat. des poudres de viande (Bullgénér de thérap. 1882, т. 102, стр. 401).

[2]) *Seure.* A propos de la préparat. des poudres de viande (тотъ же журн., стр. 482).

[3]) *Perret.* Sur la fabricat. des poudres de viande (тотъ же журн. т. 103, стр. 29).

[4]) *Dannecy* (pharmacien). Préparation de la poure de viande (тотъ-же журн. 1884 г. т. 107, стр. 234).

[5]) *Rousseau* (pharmacien). Des poudres de viande (Buli. génér. de thérap. т. 105 стр. 209).

до тѣхъ поръ, пока сливаемая жидкость не сдѣлается совершенно безцвѣтной; послѣ этого мясо вынимаютъ, кладутъ подъ прессъ и высушиваютъ въ печкѣ до 110°, потомъ превращаютъ въ порошокъ. Получается свѣтлосѣрый нѣжный порошокъ, безъ всякаго запаха и вкуса и, что очень важно, не портится, ибо не содержитъ жира: два года онъ сохранялся въ простой бумагѣ, нисколько не измѣнившись. Rousseau дѣлалъ опыты съ искусственнымъ перевариваніемъ порошка, приготовленнаго такимъ образомъ. Въ качествѣ пищеварительной жидкости употреблялась смѣсь изъ 25 к. с. 0,3% раствора HCl съ 50 ctgrm. чистаго продажнаго пепсина; для сравненія было взято 5 образцовъ различныхъ порошковъ, имѣющихся въ продажѣ. Пробы порошковъ, прибавленныхъ къ пищеварительной смѣси по 1 грм., были поставлены въ печь при температурѣ 42°. Въ результатѣ получилось: спустя 12 часовъ, изъ продажныхъ порошковъ перешло въ пептоны, въ среднемъ 59%, изъ порошка же Rousseau 81%; въ другомъ опытѣ, изъ первыхъ перешло въ пептоны 65%, изъ порошка Rousseau 84%. Изслѣдованія различныхъ авторовъ надъ сравнительною перевариваемостью мяснаго порошка и сыраго мяса, дали различные результаты и имѣютъ, лишь, относительное значеніе. Съ искусственнымъ перевариваніемъ сушенаго мяса опыты были произведены д-ромъ Рыжковымъ [1]), въ гигіенической лабораторіи проф. Доброславина еще въ 1875 г. Изъ опытовъ видно, что чѣмъ выше температура, при которой высушивается мясо, тѣмъ хуже послѣднее переваривается, именно: 1) мясо, высушенное при t° ниже 35°C, въ порошкѣ, всегда переваривалось лучше сыраго въ среднемъ на 4,41%; 2) высушенное же при t° 75—78° всегда переваривалось хуже сыраго, даже и въ порошкѣ, въ среднемъ на 5,41%; для этихъ опытовъ, д-ръ *Рыжковъ* употреблялъ настой слизистыхъ оболочекъ свиныхъ желудковъ въ разведенной HCl, естественный желудочный сокъ, полученный чрезъ желудочныя фистулы у двухъ собакъ и искуственный желудочный сокъ изъ растворенія продажнаго пепсина въ подкисленной водѣ. Поэтому способы фабрикаціи мяснаго порошка и температура, при которой высушивается для него мясо, безъ сомнѣнія, вліяютъ на перевариваемость желудочнымъ сокомъ. Quinquaud, [2]) занимавшійся вопросомъ

---

[1]) *Рыжковъ*. О перевариваемости сушенаго мяса желудочнымъ сокомъ. Дисс. 1875 г.

[2]) *Quinquaud*. L'aliment. artif. (Revue scientifique. 1882, 3 ser. t. IV 27 octobre).

о сравнительной перевариваемости различныхъ питательныхъ веществъ, нашелъ, что изъ 50 грм. мяснаго порошка подвергнутаго дѣйствію пепсина *Boudeault* въ теченіе 60 часовъ, перешло въ пептоны 9,13 грм., между тѣмъ какъ изъ такого-же количества сырого мяса—8,44 грм.

Авторъ приводитъ только однѣ цифры, совсѣмъ не указывая на подробности опытовъ. По *Robin'y* [1]) мясной порошокъ переваривается втрое скорѣе мяса. Для опытовъ онъ бралъ 8 стакановъ, наливалъ въ каждый 30 грм. дистиллированной воды, 8 капель HCl и прибавлялъ 30 ctgrm. чистаго пепсина; въ первые 4 стакана положилъ 6 грм. сырого мяса, тщательно измельченнаго, въ другіе 4 стакана $1^1/_2$ грм. мяснаго порошка; эту смѣсь ставилъ затѣмъ въ печь на два часа, при температурѣ въ 48°. Спустя два часа, Robin отфильтровывалъ въ эпруветку по 2 грм. каждой жидкости и продѣлывалъ реакцію на бѣлокъ съ HNO_3; при повторныхъ анализахъ на бѣлокъ, съ одинаковымъ каждый разъ количествомъ HNO_3, всѣ пробы съ сырымъ мясомъ давали въ эпруветкахъ осадокъ бѣлка, по объему въ 3 раза больше, чѣмъ, caeteris peribus, пробы съ мяснымъ порошкомъ. Изъ этого *Robin* и заключилъ, что мясной порошокъ переваривается въ 3 раза скорѣе мяса. *Yvon* [2]) въ своей работѣ о мясномъ порошкѣ тоже приводитъ сравнительныя данныя о перевариваемости мяснаго порошка и сырого мяса; пищеварительная жидкость у названнаго автора состояла изъ 80 ctgrm. чистаго пепсина въ 60 к. с. 0,4% HCl, куда прибавлялось 2 грм. мяснаго порошка или 8 грм. сырого мяса. Смѣсь ставилась въ печь, нагрѣтую до 45 градусовъ на 12 часовъ, послѣ чего жидкости взбалтывались, профильтровывались черезъ маленькіе фильтры, высушенные при 100° до постояннаго вѣса. Реакція фильтрата на бѣлокъ давала обыкновенно отрицательный результатъ; осадки вмѣстѣ съ фильтрами высушивались до постояннаго вѣса при температурѣ 100° и по вѣсу осадковъ опредѣлялось, сколько мяса или мяснаго порошка перешло въ пептоны. Результаты таковы: сырого мяса перешло въ пептоны въ среднемъ 76,7%; мяснаго порошка, въ среднемъ изъ 12 опытовъ—64,8% (maximum 75,2 и min. 53,0%). На основаніи этихъ опытовъ, которымъ и самъ *Yvon* не придаетъ особеннаго значенія, онъ, все таки, заключаетъ, что хорошо приготовленные мясные порошки перевариваются легче сырого мяса; вышеприведенныя среднія цифры

---

[1]) Robin—l. c., стр. 12.
[2]) *Yvon.* Sur les poudres de viande, l. c., стр. 5—27.

пептонизаціи получены изъ опытовъ съ продажными мясными порошками, между тѣмъ какъ порошка, приготовленнаго самимъ *Yvon*'омъ пептонизировалось 73,7%, т. е. немного меньше, чѣмъ сырого мяса; кромѣ того, если сырое мясо изрѣзывалось не слишкомъ мелко, то его пептонизировалось только 50%, а 76,7% пептонизаціи получалось только тогда, когда сырое мясо измельчалось до кашицеобразной консистенціи. По *Husson'y* [1]) мясной порошокъ переваривается хуже сырого мяса. Различные результаты вышеописанныхъ опытовъ съ перевариваемостью мясныхъ порошковъ зависятъ, вѣроятно, оттого, что разные авторы работали съ порошками различнаго приготовленія, высушенными при разной температурѣ (выше и ниже температуры свертыванія бѣлковъ). *Yvon*, признавая высокое пищевое значеніе мясныхъ порошковъ, въ 1884 г. занялся всестороннимъ изслѣдованіемъ различныхъ сортовъ мяснаго порошка, частью продажнаго, приготовленнаго изъ лошадинаго или бычачьяго мяса, частью приготовленнаго самимъ *Yvon*'омъ. Для подробнаго химическаго изслѣдованія было взято 12 различныхъ порошковъ; химическими анализами опредѣлялось въ нихъ содержаніе воды, минеральныхъ солей, фосфорной кислоты, жира, сухого экстракта, валоваго азота вообще (въ частности N кала и азотистыхъ веществъ, растворимыхъ въ водѣ). Результаты анализовъ показаны въ слѣдующей таблицѣ:

	Minimum.	Maximum.	Среднее.
Вода	0,787%	10,242%	6,000%
Соли, (въ томъ числѣ .	1,131	7,313	4,300%.
Na Cl.)	0,103	3,666	0,6
Фосфорной кислоты . .	0,195	1,305	1,164
Сухого экстракта . .	1,350	21,750	11—12
Жира	0,140	13,860	5,000
Каловый N	0,758	1,586	1,054
N вещ., раствор. въ водѣ	0,017	0,373	0,172
Полезный N	12,187	14,492	14,067
Валовой N	12,362	14,772	14,075 [2]).

Подъ микроскопомъ, мясные порошки, по Yvon'y, состоятъ почти исключительно изъ обломковъ поперечно полосатыхъ мускульныхъ волоконъ и въ небольшомъ количествѣ волоконъ соединительной ткани; поперечная исчерченность этихъ волоконъ играетъ большую роль при опредѣленіи фальсификаціи

---

[1]) *Husson*—Archives génér. de médec. 1883 г., т. II, стр. 112 (реф.).
[2]) *Yvon*. l. c., стр. 17.

порошковъ, такъ какъ, въ этомъ случаѣ, въ полѣ микроскопа поперечно исчерченныя мускульныя волокна попадаются въ весьма небольшомъ количествѣ и ихъ, въ данномъ случаѣ, замѣняютъ различныя примѣси; при недоброкачественности-же порошковъ, въ нихъ всегда обнаруживаютъ, подъ микроскопомъ, присутствіе гнилостныхъ бактерій. Микроскопическая картина совершенно одинакова, будетъ-ли порошокъ приготовленъ изъ бычачьяго мяса или лошадинаго, такъ какъ послѣднее отъ перваго отличается только запахомъ, вкусомъ и большимъ содержаніемъ веществъ, растворимыхъ въ водѣ.

Въ 1885 г. опубликованы опытныя изслѣдованія питательности мяснаго порошка проф. *Poincaré* [1]). Уже давно, говоритъ авторъ, при экспедиціяхъ къ сѣверному полюсу употребляютъ консервы изъ мяса въ видѣ пеммикана, который въ клиникахъ, въ послѣднее время, стали употреблять въ случаяхъ анэміи, или при невозможности переносить обыкновенную пищу. Хотя въ клиникахъ мясной порошокъ, повидимому, далъ хорошіе результаты, но, по мнѣнію автора, судить на основаніи ихъ о его питательности невозможно, такъ какъ больные не могутъ быть поставлены въ строго научныя условія, нужныя для такихъ опытовъ, да, кромѣ того, трудно бываетъ рѣшить, насколько на томъ или другомъ результатѣ сказывается вліяніе болѣзни, или вліяніе пищи. Поэтому, авторъ счелъ необходимымъ изслѣдовать питательное значеніе мяснаго порошка на собакахъ. Собаки и пища, вводимая имъ, ежедневно взвѣшивались. Для сравненія, 3 собаки кормились то обыкновеннымъ супомъ, то хлѣбомъ съ водою, а то исключительно мяснымъ порошкомъ, или мяснымъ порошкомъ съ хлѣбомъ. Въ то же время авторъ слѣдилъ за вѣсомъ животныхъ. Первая собака, получавшая мясной порошокъ, вначалѣ наростала въ вѣсѣ, тогда какъ исключительное питаніе хлѣбомъ сопровождалось потерей вѣса; даже отъ питанія мяснымъ порошкомъ съ хлѣбомъ наростаніе въ вѣсѣ было меньше, чѣмъ при кормленіи однимъ порошкомъ; эта собака, получая ежедневно 2000 грм. хлѣба и 272 грм. мяснаго порошка, увеличилась въ вѣсѣ на 150 грм., а получая 416 грм. порошка ежедневно, при одинаковой дачѣ хлѣба, наросла въ вѣсѣ на 300 грм. Тоже, приблизительно, было и съ другой собакой. Третья, отъ мяснаго порошка, мало прибавилась въ вѣсѣ, хотя получала его больше, паростала-же въ вѣсѣ отъ супа съ хлѣбомъ. Двѣ

---

[1]) *Poincaré*. Recherches expériment. sur la valeur nutritive des poudres de viande (Annales d'hygiène publ. et de méd. lég. 1885 г., 3 ser, t. XV, стр. 213).

собаки въ концѣ концовъ получили поносъ и умерли, одна на 60 день, другая, спустя 64 дня послѣ кормленія мяснымъ порошкомъ. Несмотря на такую постановку опытовъ, при томъ-же на животныхъ плотоядныхъ, и отсутствіе наблюденій за выдѣленіемъ азота въ мочѣ и калѣ, авторъ приходитъ къ заключенію, что во 1) по своей питательности, мясной порошокъ стоитъ выше хлѣба, но уступаетъ свѣжему мясу, 2) что онъ не обладаетъ такою питательностью, чтобы его можно было давать въ меньшемъ объемѣ, какой соотвѣтствуетъ объему мяса, 3) что онъ разстраиваетъ пищевареніе, дѣйствуя также, какъ и загнившая пища, 4) при кормленіи имъ собакъ нельзя обойтись безъ прибавки къ пищѣ костей и 5) что, все таки, онъ можетъ быть употребляемъ, раціональнымъ образомъ, при невозможности достать другую пищу, или неспособности, вслѣдствіе, напримѣръ, болѣзни, усваивать обыкновенную пищу.

Нѣкоторые выводы автора, очевидно, противорѣчатъ другъ другу и едва-ли онъ былъ въ правѣ дѣлать подобнаго рода заключенія, особенно послѣднее, рѣшительно не вытекающее изъ его опытовъ.

Наконецъ, въ прошломъ году появилась работа доктора Макарова [1]) о пищевомъ значеніи бѣлковъ вываренного мяса и крови, вышедшая изъ гигіенической лабораторіи проф. Доброславина. Въ этой работѣ авторъ приводитъ, между прочимъ, цифры усвояемости мяснаго порошка, приготовленнаго изъ мясныхъ выварокъ. Послѣдній содержалъ 13,126% азота (сыраго вещества порошка) или 13,75% азота сухого вещества. Авторъ сдѣлалъ 5 опытовъ надъ усвояемостью мяснаго порошка въ смѣшанной пищѣ (мясной порошокъ изъ мясныхъ выварокъ+хлѣбъ+масло+NaCl). Опыты продолжались по 2 дня каждый; для разграниченія кала служила молочная манная каша или просто молоко.

Опредѣленія азота пищи и кала производились по способу Kjeldahl'я, дополненному Willfart'омъ (прибавленіе окиси ртути для скорѣйшаго окисленія изслѣдуемыхъ на азотъ веществъ). Въ мочѣ опредѣлялась только мочевина и азотъ ея по способу проф. Бородина. Авторъ произвелъ опыты надъ собою и 4 студентами-медиками; въ сутки съѣдали 100 грм. мяснаго порошка съ солью, по вкусу, около 450 грм. хлѣба и 100—150 грм. масла. Азота мяснаго порошка усвоилось, въ среднемъ, изъ 5 опытовъ 90,91% (minimum 86,92% и maximum 94,74%), а всего азота пищи 84,90%.

---

[1]) *Макаровъ*. Пищевое значеніе бѣлковъ вывар. мяса и крови. Диссерт. 1887 г.

II.

Изъ вышеприведеннаго краткаго обзора литературы о мясномъ порошкѣ видно, что высокое питательное значеніе, приписываемое ему большинствомъ различныхъ авторовъ, основывается только на немногихъ клиническихъ данныхъ, полученныхъ, главнымъ образомъ, на чахоточныхъ, которымъ, при томъ же, вводили громадныя количества мяснаго порошка. Что же касается опытовъ на животныхъ и здоровыхъ людяхъ, то они даютъ лишь приблизительную оцѣнку питательности мяснаго порошка. Чтобы узнать, говоритъ *Voit* [1]), что какая либо пищевая смѣсь веществъ дѣйствительно представляетъ собою питательную пищу, мы имѣемъ для этого только одинъ путь непосредственнаго опыта на живомъ организмѣ и опредѣленія баланса его прихода и расхода.

Какъ субъективное ощущеніе здоровья и сытости (чѣмъ, напримѣръ, руководствовался Rönnberg, питаясь мяснымъ порошкомъ), такъ и вѣсъ тѣла, конечно, имѣютъ свою долю значенія при подобнаго рода опытахъ; но категорически признавать питательность даннаго пищеваго средства, исключительно. на основаніи однихъ этихъ данныхъ, едва-ли возможно. Между тѣмъ мы находимъ только указанія на способы фабрикаціи мяснаго порошка, опредѣленіе его состава, доброкачественности, успѣшные, будто-бы результаты кормленія имъ животныхъ и людей, значеніе его, какъ единственнаго, удовлетворяющаго всѣмъ требованіямъ консерва и т. п. Что-же касается опредѣленія усвояемости азотистаго метаморфоза во время кормленія мяснымъ порошкомъ, то относительно этого, въ извѣстной намъ литературѣ, почти не имѣется никакихъ данныхъ, за исключеніемъ цифръ усвояемости, приводимыхъ въ работѣ д-ра Макарова и при томъ же касающихся мяснаго порошка, приготовленнаго изъ мясныхъ выварокъ. Такъ какъ полнаго опредѣленія всего азота прихода и расхода, при кормленіи мяснымъ порошкомъ здоровыхъ людей никто еще не употреблялъ для рѣшенія занимающагося меня вопроса, то я и рѣшилъ воспользоваться общепризнаннымъ и общераспространеннымъ въ настоящее время методомъ полнаго опредѣленія азота по Kjeldahl-Бородину, чтобы, хоть сколько нибудь, дополнить недостающія данныя объ усвояемости азотистыхъ частей мяснаго порошка. Прежде чѣмъ перейти къ

---

[1]) *Voit*, l. c., стр. 617.

постановкѣ опытовъ, я долженъ упомянуть, что настоящая работа начата въ обстановкѣ маленькаго провинціальнаго госпиталя на Кавказѣ (въ г. Темиръ-Ханъ-Шурѣ); чтобы имѣть подъ рукою возможно свѣжій мясной порошокъ, я приготовлялъ его самъ, по способу Debove, съ тою лишь разницею, что сырое мясо я высушивалъ при температурѣ не выше 70 градусовъ, часто ниже (Debove высушивалъ при 90°), такъ какъ и при такой температурѣ, по истеченіи 6—8 часовъ, мясо превращалось въ совершенно сухую корку, свѣтло-коричневаго цвѣта, по истолченіи которой и просѣиваніи чрезъ густое сито, получался нѣжный порошокъ, свѣтло-коричневаго цвѣта, съ запахомъ жаренаго мяса и слегка солоноватаго, не непріятнаго мяснаго вкуса; къ порошку прибавлялось около $^1/_2$% обыкновенной поваренной соли; затѣмъ онъ сохранялся въ сухомъ мѣстѣ и расходовался по мѣрѣ надобности. Заразъ, я приготовлялъ его не болѣе 1—2 фунтовъ. Для приготовленія одного фунта порошка, въ среднемъ, нужно было употребить не менѣе 6—7 фунтовъ свѣжаго мяса, освобожденнаго отъ жира, костей, сухожилій и видимой соединительной ткани. Здѣсь же, въ Петербургѣ, для дальнѣйшихъ опытовъ, я пользовался мяснымъ порошкомъ, приготовлявшимся въ Спб. Гигіенической Лабораторіи питательныхъ веществъ д-ра Карѣева, гдѣ свѣжее мясо высушивалось при температурѣ не свыше 50°. По анализамъ проф. *А. П. Діанина*, произведеннымъ въ химической лабораторіи Военно-Медицинской Академіи, мясные порошки изъ СПБ. Гигіенической лабораторіи питательныхъ веществъ имѣютъ слѣдующій составъ [1]):

Воды	4,732%	
Золы	4,452	
Жира	9,730	
Бѣлка	57,29	81,08%
Клеевыхъ и экстрактивныхъ веществъ	23,79	
Всего . . .	99,995%	

Среднее содержаніе азота въ моемъ порошкѣ (изъ 9 анализовъ сыраго вещ. порошка), было—10,443%, въ порошкѣ изъ СПБ. Гигіенич. лабор. питат. вещ., по Діанину, (раздѣляя 81,08% бѣлковъ на бѣлковый коэффиціентъ—6,3) 12,868% азота по *Курлову* [2])—12,713%, по моимъ опредѣленіямъ, въ

[1]) *Назаровъ*. Диссертація I. с.
[2]) *Курловъ*. Диссертація I. с., стр. 49.

среднемъ (изъ девяти)—12,434%, слѣдовательно въ порошкѣ, который я приготовлялъ, азота заключалось (10,443) почти на 2% меньше, что можно объяснить значительною разницею въ количествѣ и въ составѣ Петербургскаго черкасскаго мяса и мяса Кавказскаго, изъ котораго я приготовлялъ порошокъ, а, вслѣдствіе этого, и разницей въ процентномъ содержаніи азота въ томъ и другомъ мясѣ.

Всѣхъ опытовъ было произведено мною—17, на 12 здоровыхъ субъектахъ. 8 опытовъ было продѣлано на 8 здоровыхъ солдатахъ, добровольно предложившихъ свои услуги и согласившихся строго выполнять все требовавшееся условіями опыта; для этой цѣли они были помѣщены въ совершенно отдѣльную палату, подъ особымъ наблюденіемъ надежнаго фельдшера и служителя, — во все время опыта вели одинаковый образъ жизни и ѣли одинаковую пищу. Остальные 9 опытовъ были произведены въ лабораторіи II терапевтическаго отдѣленія Клиническаго военнаго госпиталя на мнѣ самомъ, на двухъ студентахъ-медикахъ и на г-жѣ Д—овой, за которую я могъ поручиться въ отношеніи выполненія всѣхъ требованій опыта. Студенты, любезно предложившіе себя для моихъ опытовъ, во время послѣднихъ, находились постоянно въ клиникѣ и выходили изъ клиники, ежедневно, лишь для прогулки, часа на два.

Каждый опытъ, за исключеніемъ послѣднихъ семи, дѣлился на 3 періода: a) до кормленія, b) во время кормленія и c) послѣ кормленія мяснымъ порошкомъ. Всѣ опыты были раздѣлены на 3 группы: въ I группѣ (8 опытовъ) опредѣлялась усвояемость мяснаго порошка въ смѣшанной пищѣ, для чего во второмъ періодѣ мясо замѣнялось, приблизительно, соотвѣтствующимъ ему (по содержанію N) количествомъ мяснаго порошка. Во II группѣ (4 опыта) опредѣлялась усвояемость въ смѣшанной мясной пищѣ, поэтому, во второмъ періодѣ опытовъ къ мясу прибавлялся еще и мясной порошокъ. Въ III группѣ (5 опытовъ) опредѣлялась усвояемость одного мяснаго порошка, per se, который съѣдался или въ бульонѣ, или просто съ водой, или чаемъ.

Опыты были разной продолжительности, отъ 2 — 21 дня: въ I группѣ (8 опытовъ)—два опыта продолжались 21 день, одинъ—15 дней, одинъ 12 дней, два по 9 дней и два—только по 7 дней (дальше вести, по непредвидѣннымъ обстоятельствамъ, эти два опыта не удалось). Во II группѣ—всѣ 4 опыта продолжались по 9 дней и въ III группѣ—всѣ 5 опытовъ, по 2 дня каждый. Для разграниченія кала, по періодамъ, упо-

треблялась сушеная черника, приблизительно, около 30 грм. въ 200 к. с. воды, въ видѣ отвара и давалась за 12—16 часовъ до начала опыта, наканунѣ опытнаго дня, послѣ послѣдняго пріема пищи, а въ концѣ опыта, спустя 12—16 часовъ послѣ послѣдняго пріема пищи, т. е. утромъ. Каждый опытъ начинался выведеніемъ мочи и кала, если таковой былъ, и взвѣшиваніемъ изслѣдуемыхъ, послѣ чего они, обыкновенно, пили чай съ хлѣбомъ или безъ него, смотря по привычкѣ, около часа по полудни обѣдали, т. е. ѣли жареное мясо, хлѣбъ и молоко или бульонъ и, иногда, кисель, а тамъ, гдѣ мяса не полагалось,—мясной порошокъ; вечеромъ, опять пили чай съ бѣлымъ хлѣбомъ и часовъ около 9—10 веч. доѣдали обѣденную пищу. Тамъ, гдѣ опыты были болѣе продолжительны, я старался избѣгать надоѣдающаго однообразія и давалъ, въ различныхъ опытахъ, по возможности, разнообразную пищу, но одну и ту-же для каждаго изслѣдуемаго. Мясной порошокъ съѣдался въ молокѣ, или бульонѣ, а то и, просто, съ водой (чаемъ), при чемъ прибавлялось къ порошку немного соли; въ опытахъ III группы порошокъ съѣдался въ 3 пріема, въ теченіе дня. Сухого чая, для заварки, употреблялось около 10 грм., воды чая и сахара различное количество, смотря по привычкѣ, но, приблизительно, одинаковое для каждаго опыта (сахара не болѣе 100 грм. въ сутки). Пища (молоко, мясо, хлѣбъ) иногда заготовлялась на 2—3 дня, заранѣе развѣшивалась на суточныя порціи, часть ея бралась въ навѣску для анализа, а остальное выносилось на ледъ. Каждое пищевое вещество ежедневно тщательно взвѣшивалось на Робервалевскихъ вѣсахъ и навѣска изъ него опредѣлялась на азотъ, за исключеніемъ черники, чая и киселя. Въ томъ количествѣ черники, которое приходилось давать, заключалось такое незначительное количество азота, которое, безъ большихъ погрѣшностей, можно было не принимать въ разсчетъ, тѣмъ болѣе, что ее приходилось давать два раза въ теченіе опыта, между 1 и 2 періодами и 2 и 3, такъ какъ остальные два пріема ея (въ началѣ и концѣ опыта) приходились или наканунѣ опытнаго дня, или по окончаніи опыта. По анализу д-ра *Курченинова* [1]), въ 30 грм. сухой черники, азота всего содержится 0,262 грм.; по *Fraesenius'у* [2]) — бѣлковыхъ веществъ въ черникѣ только 0,794%, или, приблизительно — 0,126% азота. Ничтожное содержа-

---

[1]) *Курчениновъ.* Объ усвояемости азотъ содержащихъ частей пшена. Диссертація, 1887.

[2]) *Пэви.* Ученіе о пищѣ. 1876, стр. 592.

ніе азота въ чаѣ тоже, обыкновенно, не принималось въ разсчетъ громаднымъ большинствомъ авторовъ, работавшихъ съ азотистымъ обмѣномъ; что касается обыкновеннаго клюквеннаго киселя, то повторные анализы дали въ немъ только слѣды азота, настолько ничтожные, что ихъ не приходилось даже отсчитывать въ аппаратѣ Бородина. Опредѣленіе азота всѣхъ вводившихся пищевыхъ веществъ, мочи и кала производилось по способу *Kjeldahl—Бородина* [1]), со всѣми дополненіями, описанными д-рами *Коркуновымъ* и *Курловымъ*, [2]) и, съ введеніемъ котораго, открылось обширное поле изслѣдованій, возможныхъ и удопримѣнимыхъ, даже при самой скромной лабораторной обстановкѣ. Съ цѣлью узнать, кромѣ количественной, отчасти и качественную сторону азотистаго обмѣна, при питаніи мяснымъ порошкомъ, кромѣ всего азота въ мочѣ, въ нѣкоторыхъ опытахъ опредѣлялась мочевина, азотъ ея и мочевая кислота; ежедневно измѣрялось количество мочи, ея удѣльный вѣсъ и реакція. Калъ изслѣдовался 1 разъ въ сутки и ежедневно опредѣлялось его количество. Мочевина и азотъ ея опредѣлялись по способу проф. *Бородина*.

Для опредѣленія мочевой кислоты я остановился на способѣ *Haykraft'a* [3]), такъ какъ онъ былъ уже провѣренъ въ лабораторіи проф. Манассеина д-ромъ *П. А. Вальтеромъ* [4]); параллельные анализы мочевой кислоты въ одной и той-же мочѣ по *Ludwig'y* и *Haykraft'y* показали, что новый способъ *Haykraft'a* кромѣ того, что весьма удобенъ и сберегаетъ массу времени, оказался достаточно точнымъ, сравнительно съ способомъ *Ludwig'a*. Онъ описанъ подробно и на нѣмецкомъ языкѣ, и на русскомъ—д-ромъ *Вальтеромъ*, поэтому я счелъ излишнимъ приводить здѣсь его подробное описаніе. Способъ *Haykraft'a*, какъ извѣстно, основанъ на образованіи въ мочѣ мочекислаго серебра, при обработкѣ послѣдней амміакомъ и амміачнымъ растворомъ серебра. Мочекислое серебро, въ присутствіи амміака, нерастворимо и легко растворяется въ азотной кислотѣ. Растворъ мочекислаго серебра въ этой послѣдней и титруется растворомъ роданистаго аммонія, по способу

---

[1]) *Бородинъ*. Упрощ. азометрич. способъ опред. мочевины и азота. Спб. 1886 и В. М. Ж. 1886, № 1.

[2]) *Коркуновъ* и *Курловъ*—Врачъ, 1885 г., № 5. *Курловъ*. Врачъ, 1885 г., № 21.

[3]) *Haykraft*. Eine neue Methode f. die quantitative Bestimmung der Harnsäure (Zeitschrift f. analyt. Chemie 1886, стр. 165).

[4]) *Вальтеръ*. Новый способъ, колич. опред. мочевой кисл. въ мочѣ путемъ титрованія (способъ Haykraft'a), «Врачъ» 1887 г., № 11.

Volhard'a [1]). Конецъ реакціи узнается по появленію неисчезающей при взбалтываніи розовой окраски, образующейся отъ присутствія желѣзныхъ квасцовъ, прибавляемыхъ въ насыщенномъ растворѣ къ раствору мочекислаго серебра. По количеству истраченнаго титра роданистаго аммонія, установленнаго по титру серебра, легко высчитывается и количество связанной съ послѣднимъ мочевой кислоты. Сотенный растворъ роданистаго аммонія устанавливается по децимальному раствору азотнокислаго серебра и разбавляется 9 объемами воды; 1 к. с. такого раствора соотвѣтствуетъ 0,00168 грм. мочевой кислоты, или 0,0017 грм. $AgNO_3$. Такъ какъ способъ *Haykraft'a* сравнительно новый, и, сколько мнѣ извѣстно, еще не успѣлъ получить примѣненія при изслѣдованіяхъ надъ азотистымъ обмѣномъ, то мнѣ пришлось подробнѣе ознакомиться съ нимъ для достиженія извѣстнаго навыка, особенно необходимаго при опредѣленіи тонкаго цвѣтнаго оттѣнка или розовой окраски — какъ показателя конца реакціи. Титры роданистаго аммонія и серебра были приготовлены въ химической лабораторіи Лѣснаго Института, благодаря любезности химика-лаборанта П. Г. Лосева, совмѣстно съ которымъ они были провѣрены. Когда я уже приступалъ къ занятіямъ, въ газетѣ «Врачъ» появилась статья *Т. И. Богомолова* [2]), въ которой онъ, дѣлая нѣсколько замѣчаній по поводу сравнительнаго опредѣленія мочевой кислоты по *Ludwig'y* и *Haykraft'y* и, не отрицая достоинства послѣдняго способа, указываетъ, между прочимъ, на недостатки его: 1) субъективность тонкихъ цвѣтныхъ оттѣнковъ, получающихся въ концѣ титрованія; 2) осадокъ мочекислаго серебра, вслѣдствіе своей студенистой консистенціи запираетъ поры фильтра и потому, послѣ промыванія осадка 30% азотной кислотой, на фильтрѣ получается рѣзкая реакція на мурексидъ.—Продѣлавъ не одну сотню анализовъ мочи на мочевую кислоту по Haykraft'y, могу сказать, что дѣйствительно, требующаяся въ концѣ титрованія слабая розовая окраска субъективна и, даже до такой степени, что въ 3 одинаковыхъ порціяхъ одной и той-же мочи, при равенствѣ другихъ условій, у меня получались 3 разныя количества потраченнаго титра роданистаго аммонія; иногда, особенно, во время первыхъ моихъ опытовъ съ опредѣленіемъ мочевой кислоты по *Haykraft'y*, эта разница доходила даже до цѣлаго к. с. раствора роданистаго

---

[1]) *J. Liebig's.* Annal. der Chemie 1878. Bd. 190, стр. 1.
[2]) «Врачъ» 1887 г., № 23, стр. 453.

аммонія; разница въ $^1/_2$ к. с. бывала нерѣдко, но, по мѣрѣ пріобрѣтенія навыка, эта разница становилась все меньше и меньше и не превышала 0,2—0,3 к. с.; все же совершенно избѣгнуть ея не удавалось, поэтому я рѣшилъ не ограничиваться однимъ опредѣленіемъ мочевой кислоты, а дѣлалъ ежедневно 3 опредѣленія въ одной и той-же мочѣ и изъ нихъ бралъ среднее; такимъ образомъ, мнѣ кажется, я достигалъ болѣе точныхъ результатовъ. *Д-ръ Богомоловъ* совѣтуетъ установить цвѣтной показатель опредѣленнаго цвѣтоваго оттѣнка, для чего нужно сдѣлать растворъ чистой мочевой кислоты такой крѣпости, чтобы 1 к. с. раствора роданистаго аммонія осаждалъ изъ него 0,00168 грм. мочевой кислоты, но, далѣе, д-ръ *Богомоловъ* говоритъ, что съ точно установленнымъ показателемъ, цифры, полученныя имъ при сравнительномъ опредѣленіи мочевой кислоты по способу *Ludwig'a* и *Haykraft'a*, дали, по способу *Ludwig'a*, въ одной и той-же мочѣ, больше мочевой кислоты, чѣмъ по *Haykraft'y*, а безъ цвѣтнаго показателя, наоборотъ, меньше; слѣдовательно, имѣя въ виду общепризнанную относительную точность способа *Ludwig'a*, нужно думать, что въ обоихъ случаяхъ, т. е. и съ показателемъ, и безъ показателя, получались одинаково несходные результаты. Поэтому, при опредѣленіи мочевой кислоты въ мочѣ по *Haykraft'y*, я счелъ возможнымъ, точно придерживаясь указаній, данныхъ самимъ *Haykraft'омъ*, обходиться безъ цвѣтного показателя, но дѣлая 3 опредѣленія мочевой кислоты въ одной и той-же мочѣ, съ соблюденіемъ одинаково опредѣленной степени разведенія растворовъ.

Что же касается мурексидной реакціи на фильтрѣ, послѣ промыванія осадка мочекислаго серебра азотной кислотой, то, несмотря на повторныя пробы на мурексидъ, его я ни разу не получилъ, слѣдовательно, все мочекислое серебро растворялось на фильтрѣ и переходило въ фильтратъ.

Работая съ мочевою кислотою въ мочѣ по способу *Haykraft'a*, я поступалъ слѣдующимъ образомъ. Въ 3 одинаковые стакана я наливалъ изъ вымѣренной пипетки 25 к. с. профильтрованной мочи [1]); если послѣдняя имѣла высокій удѣльный вѣсъ, то я разбавлялъ ее равнымъ объемомъ воды, затѣмъ къ мочѣ прибавлялось около 1 грм. химически чистой двууглекислой соды и, давъ время ей раствориться въ мочѣ, я

---

[1]) Въ мочѣ, содержащей бѣлокъ, послѣдній нужно удалить свертываніемъ, но я работалъ надъ здоровыми, поэтому съ бѣлкомъ имѣть дѣла не приходилось.

прибавлялъ сначала 3 к. с. двойного амміака и 2 к. с. раствора $AgNO_3$ въ амміакѣ (послѣдній приготовлялся черезъ раствореніе 5 грм. $AgNO_3$ въ 100 к. с. перегнанной воды и, чрезъ прибавленіе амміака до исчезновенія образующагося при этомъ коричневаго осадка). Получается тотчасъ студенистый осадокъ мочекислаго серебра; его необходимо тщательно защищать отъ прямаго вліянія свѣта, чтобы предотвратить возможное его разложеніе, для чего не мѣшаетъ, во время работы съ осажденіемъ мочекислаго серебра, спустить шторы на окнахъ.

Черезъ $^1/_4$ часа, осадокъ изъ всѣхъ 3 стакановъ, образовавшійся въ мочѣ, выливался на обыкновенные фильтры изъ шведской бумаги, сложенные вдвойнѣ. По мѣрѣ просачиванія черезъ фильтры жидкостей въ колбы, емкостью въ 200 к. с., осадки обмывались перегнанной водой, которою споласкивались раза 3 стаканы отъ приставшихъ къ нимъ осадковъ во время переливанія ихъ на фильтры. Промываніе осадковъ водою считалось оконченнымъ, послѣ того, какъ стекающія чрезъ фильтры капли переставали давать, на часовомъ стеклѣ, реакцію съ каплей насыщеннаго раствора NaCl. (Профильтровываніе осадковъ, обыкновенно, продолжалось часа $1^1/_2$—2). Затѣмъ, на фильтры раза 3 я наливалъ по 10 к. с. прокипяченной 30% азотной кислоты, вслѣдствіе чего осадки растворялись на фильтрахъ и переходили въ фильтратъ; послѣдній, по окончаніи фильтрованія, былъ совершенно прозраченъ.

Послѣ растворенія осадковъ, фильтры отмывались отъ кислоты одинаковымъ каждый разъ количествомъ перегнанной воды, до прекращенія кислой реакціи въ фильтрующейся жидкости. Затѣмъ въ каждую колбу я приливалъ по 5 к. с. насыщеннаго раствора амміачно-желѣзныхъ квасцовъ и тотчасъ же, взболтавъ жидкости въ колбахъ, приступалъ къ титрованію растворомъ роданистаго аммонія, приливавшимся изъ точно вывѣренной бюретки. При постепенномъ подливаніи этого раствора, жидкость въ колбѣ сначала немного мутнѣетъ и въ ней образуется красноватое облачко, исчезающее при взбалтываніи жидкости. Помутнѣніе жидкости въ колбѣ происходитъ отъ образованія роданистаго серебра, которое сначала кажется взвѣшеннымъ въ жидкости, въ видѣ мути; по мѣрѣ приливанія роданистаго аммонія, когда все серебро соединится въ видѣ роданистаго серебра, послѣднее начинаетъ осѣдать на дно колбы, въ видѣ хлопчатаго бѣлаго осадка и тутъ-то красное облачко перестаетъ исчезать—вся жидкость окрашивается въ равномѣрный розовый оттѣнокъ, не исчезающій и при взбалтываніи. Для окончанія реакціи, я всегда поль-

зовался самой слабой розовой окраской, которую легче было замѣтить, если колбу поставить на бѣлую бумагу. Умноживъ количество истраченныхъ куб. сантиметровъ титра роданистаго аммонія на 0,00168, получаемъ количество мочевой кислоты во взятомъ объемѣ мочи, а затѣмъ уже легко высчитывается и содержаніе ея въ суточной мочѣ.

Въ самое послѣднее время, въ газетѣ «Врачъ» появилась статья д-ра Бафталовскаго [1])—о способахъ опредѣленія мочевой кислоты. Занявшись, по предложенію проф. Д. И. Кошлакова, провѣркой способа Haykraft'a, сравнительно съ способомъ Ludwig'a, д-ръ Бафталовскій, на основаніи нѣкоторыхъ данныхъ, ждалъ, что, что способъ Haykraft'a не выдержитъ конкурса съ способомъ Ludwig'a, но окончивъ провѣрку, авторъ пришелъ къ непредвидѣннымъ имъ результатамъ. Къ сожалѣнію, статья д-ра Бафталовскаго еще не вся напечатана, сравнительныя цифры мочевой кислоты, полученныя имъ по тому и другому способу, еще не опубликованы и я только могу сослаться пока на устное сообщеніе многоуважаемаго товарища, который, на основаніи провѣрочныхъ анализовъ, высказался въ пользу способа Haykraft'a въ томъ смыслѣ, что этотъ способъ, по своей точности не уступаетъ способу Ludwig'a. Перехожу теперь къ полученнымъ результатамъ опытовъ.

Опыты I группы—(8) помѣщены въ первыхъ шести таблицахъ, а итоги, по періодамъ, обозначены въ IX таблицѣ. Во второмъ періодѣ этихъ опытовъ мясо, въ смѣшанной пищѣ, замѣнялось мяснымъ порошкомъ. Разсматривая IX таблицу, въ которой показаны итоги и сравнивая всѣ 3 періода между собою, мы замѣчаемъ, что въ періодѣ кормленія мяснымъ порошкомъ въ большинствѣ случаевъ (опыты 1, 3, 5, 7 и 8) усвоеніе азота получалось нѣсколько меньшее, чѣмъ въ первомъ и третьемъ періодахъ, хотя разница, въ этомъ отношеніи, не особенно значительна и не превышаетъ 4,5%—maximum. Въ опытѣ № 1 усвоеніе получилось хуже на 3,4%, въ опытѣ № 3 всего только на 1%, въ опытѣ № 5 на 4,5%, у № 7 на 3,5% и у № 8 на 3%. Въ остальныхъ трехъ опытахъ: въ опытѣ № 2 усвояемость не измѣнилась, у № 4 улучшилась на 1,3%, въ опытѣ-же № 6 даже на 3,5%. Обмѣнъ азота въ 6 случаяхъ изъ 8 повышенъ, и особенно замѣтно—въ трехъ опытахъ; а именно, обмѣнъ усилился на 18,5% (въ 3 опытѣ), на 16,3% (въ 7 опытѣ) и на 8,6% (въ 1 опытѣ); въ остальныхъ опытахъ разница не превышала 5%. Только

---

[1]) *Е. Д. Бафталовскій.* Способы опредѣленія мочевой кислоты («Врачъ» 1888 г. № 14 и 15).

въ двухъ случаяхъ % обмѣна понизился: на 11% (въ 6 опытѣ) и на 4% (въ опытѣ № 8). Въ четырехъ опытахъ, гдѣ опредѣлялись отношенія мочевой кислоты къ мочевинѣ, во время кормленія мяснымъ порошкомъ, эти отношенія замѣтно увеличены, даже въ періодѣ третьемъ (послѣ кормленія), изъ чего слѣдуетъ, что въ это время, по видимому, были усилены и процессы окисленія въ организмѣ. Во всѣхъ почти случаяхъ, въ опытахъ этой группы, средній вѣсъ тѣла, во второмъ періодѣ (кормленіе порошкомъ), нѣсколько больше, чѣмъ въ первомъ періодѣ, за исключеніемъ опыта № 3, который я произвелъ надъ собою. За періодъ кормленія мяснымъ порошкомъ, въ среднемъ, я потерялъ въ вѣсѣ около 1000 грм.; до кормленія, только 365 грм., а послѣ него (въ 3 періодѣ) средняя убыль вѣса тѣла—около 600 грм. за періодъ, или 85,7 грм. въ сутки.

Такое пониженіе въ вѣсѣ идетъ рядомъ съ весьма энергичнымъ обмѣномъ азота, особенно во второмъ періодѣ (109,6%). Причина такого паденія въ вѣсѣ лежитъ въ томъ, что я, во время опыта, находился совершенно въ иныхъ условіяхъ, чѣмъ остальные изслѣдуемые субъекты; я во все время опыта былъ на ногахъ, ходилъ пѣшкомъ и, такъ сказать, усиленно работалъ, проводя большую часть сутокъ въ лабораторіи, между тѣмъ какъ другіе субъекты, во время опытовъ, не обременены были никакой работой и, даже, относительно, отдыхали. Всѣ изслѣдуемые во время кормленія ихъ мяснымъ порошкомъ ни разу не жаловались на ощущеніе голода, или какія либо другія непріятныя ощущенія, разстройствъ со стороны пищеварительнаго аппарата и поносовъ не наблюдалось. Самочувствіе изслѣдуемыхъ, во время питанія порошкомъ, вмѣсто мяса, ничѣмъ не отличалось отъ таковаго-же и при обыкновенной пищѣ.— И такъ, подводя итоги опытамъ этой группы, мы получимъ, въ среднемъ, изъ 8 опытовъ, что усвояемость азота, во время кормленія мяснымъ порошкомъ, понизилась только на 1,3%, сравнительно съ усвояемостью перваго періода и почти на 1% ниже ея въ третьемъ періодѣ. Процентъ-же обмѣна азота повысился въ среднемъ, на 4,7%, сравнительно съ обмѣномъ перваго періода и на 3% сравнительно съ третьимъ періодомъ. Слѣдовательно, между усвоеніемъ азота при кормленіи мясомъ и мяснымъ порошкомъ большой разницы не замѣчается; такая разница наблюдается только по отношенію къ азотистому метаморфозу и особенно относительно окислительныхъ процессовъ въ организмѣ, которые, въ періодѣ кормленія мяснымъ поро-

шкомъ, замѣтно усилены. Изъ этого слѣдуетъ, что, въ этомъ періодѣ, въ большинствѣ случаевъ, на одно и то-же количество усвоеннаго азота, послѣдняго мочею выводилось больше, слѣдовательно, азота въ тѣлѣ задерживались, сравнительно, меньшія количества, чѣмъ въ періодѣ кормленія мясомъ, а въ трехъ опытахъ (въ 1, 3 и 7) расходъ всего азота организма преобладалъ надъ его приходомъ, т. е. изслѣдуемые находились, частью, въ состояніи азотистаго голоданія, не смотря на то, что, въ этомъ періодѣ, всѣ изслѣдуемые получали въ сутки, въ среднемъ, нѣсколько больше азота пищи (26,7 грм.), чѣмъ въ періодѣ кормленія мясомъ (25,9 грм. N въ сутки).

Опыты II *группы*. 4 опыта помѣщены на VII и VIII таблицахъ, а итоги показаны на X таблицѣ. Во второмъ періодѣ этихъ опытовъ къ смѣшанной пищѣ (съ мясомъ) прибавлялся мясной порошокъ. Цѣль опытовъ—изслѣдовать вліяніе мяснаго порошка на усвоеніе и обмѣнъ азота при обыкновенной пищѣ. Разсматривая таблицу X, мы замѣчаемъ, что, во время кормленія мяснымъ порошкомъ и мясомъ, усвояемость азота во всѣхъ, безъ исключенія, случаяхъ, въ большей или меньшей степени повышена; въ среднемъ, на 4,2%, сравнительно съ первымъ періодомъ; только въ опытѣ № 9 усвоеніе повышено незначительно; въ опытѣ № 10 на 5% (сравнительно съ первымъ періодомъ), у № 11 на 1,4% и у № 12 на 10,5%; кромѣ того, она выше усвояемости и третьяго періода (послѣ кормленія), въ среднемъ, на 5,4%. Обмѣнъ азота, во второмъ періодѣ, въ большинствѣ случаевъ, (въ 3 опытахъ изъ 4) менѣе энергиченъ, чѣмъ въ первомъ періодѣ, въ среднемъ, на 5% и, почти на 10% слабѣе, чѣмъ въ третьемъ періодѣ. Одновременно съ этимъ, во второмъ періодѣ, во всѣхъ почти случаяхъ, средній вѣсъ тѣла значительно повышенъ въ сравненіи съ тѣмъ же вѣсомъ перваго періода, въ среднемъ, около 550 грм. за періодъ, или около 180 грм. въ сутки. Исключеніе представляетъ 9 опытъ, гдѣ, наоборотъ, паденіе въ вѣсѣ доходило, въ среднемъ, до 130 грм. въ сутки; это вѣроятно, нужно приписать тому, что въ этомъ періодѣ опыта изслѣдуемый субъектъ, caeteris paribus, выдѣлялъ значительно больше кала (въ теченіи двухъ дней калъ былъ полужидкій); такъ, въ первомъ періодѣ, кала выдѣлено 554 грм., между тѣмъ какъ во второмъ—933. Сводя результаты опытовъ этой группы, получимъ: повышеніе усвоенія азота, пониженіе обмѣна и наростаніе вѣса тѣла.

Сравнивая усвояемость азота мяснаго порошка въ смѣшан-

ной пищѣ, полученную нами у различныхъ субъектовъ, мы видимъ колебанія ея отъ 86,12—97,83%. Сравнимъ эти цифры съ цифрами усвояемости мяса въ смѣшанной пищѣ, полученными изъ нашихъ опытовъ, а также и изъ опытовъ другихъ авторовъ. — Процентъ усвояемости мяса въ смѣшанной пищѣ колебался у насъ отъ 79,89—95,95%, въ среднемъ, около 89%. По *Rubner'у* [1]) усвояемость азота мяса, въ смѣшанной пищѣ (мясо+хлѣбъ+масло+сало+соль) въ одномъ опытѣ равнялась 90,8%, въ другомъ (мясо+хлѣбъ+сало+соль)—87,9%, въ третьемъ опытѣ—86,0% и въ четвертомъ (мясо+хлѣбъ+масло+соль)—88,7%. *Flügge*, съѣдая ежедневно литръ молока, 500 грм. мяса, 150—200 грм. бѣлаго хлѣба, и 68 грм. масла (т. е. 24,02 grm. N и 79 grm. жира), въ среднемъ, усвоилъ азота 93,99%. [2]) У д-ра *Бучинскаго* [3]) — усвояемость мяса съ хлѣбомъ получилась 79,8%, у д-ра *Ворошилова* [4]) отъ 86,3 — 97,9% (эти цифры весьма близки къ полученнымъ нами для мяснаго порошка, въ смѣшанной пищѣ). Д-ръ *Судаковъ*, [5]) дававшій сырое мясо, бѣлый и черный хлѣбъ, сахаръ, масло и чай, получилъ усвояемость азота, въ среднемъ, изъ 3 опытовъ—92,%, д-ръ *Солнцевъ*, [6]) приводитъ усвояемость отъ 87,1 — 90,1%. Д-ръ *Макаровъ* (вышеупомянутая диссертація), дававшій мясной порошокъ изъ мясныхъ вываровъ съ хлѣбомъ, масломъ и солью, въ среднемъ (изъ 5 опытовъ) получилъ усвояемость азота 84,90% (у насъ-же получилось, въ среднемъ, (изъ 8 опытовъ)—91% усвояемости азота мяснаго порошка, въ смѣшанной пищѣ).

Итакъ, сравнивая вышеприведенныя цифры съ нашими— для мяснаго порошка, мы видимъ, что послѣднія, въ общемъ, совсѣмъ почти не отличаются отъ цифръ усвояемости мяса. Только у Flügge, цифра усвоенія мяса выше нашей для мяснаго порошка.

Опыты III группы. (5 опытовъ). Таблица XI. Каждый опытъ продолжался по два дня. Для опытовъ служили только

---

[1]) *Rubner.* Ueber die Ausnutzung einige Nahrungsmitterl im Darmcanal des Menschen (Zeitschrift für Biologie. 1879. Bd. XV, стр. 115).

[2]) *Meinert*, l. c., т. I, стр. 131.

[3]) *Бучинскій.* Матер. для діэтетики хлѣба и сухарей. Дисс. 1873.

[4]) *Ворошиловъ.* Изслѣд. о питат. свойствахъ мяса и гороха. Дисс. 1871.

[5]) *Судаковъ.* Изслѣд. о составѣ и питат. свойствахъ гречихи. Дисс. 1879, стр. 29.

[6]) *Солнцевъ.* Пищевые консервы для войскъ, мясные и мясорастительные. Дисс. 1886 г., стр. 63.

интеллигентные субъекты. Въ этой группѣ опытовъ опредѣлялась усвояемость одного мяснаго порошка безъ всякой другой бѣлковой пищи; иногда только прибавлялся, по необходимости, бульонъ; съ нимъ мясной порошокъ съѣдается легче; кромѣ того, ничтожное содержаніе въ немъ азота нисколько не мѣшало чистотѣ опытовъ. Усвоемость азота колебалась отъ 86,44—96,51%. Обмѣнъ азота во всѣхъ случаяхъ былъ весьма энергичный. За исключеніемъ опыта № 15, процентъ обмѣна у всѣхъ изслѣдуемыхъ переходилъ за 100—количество азота, выдѣленнаго мочею, преобладало надъ количествомъ усвоеннаго азота, т. е. всѣ почти субъекты находились, отчасти, въ условіяхъ азотистаго голоданія; его можно было-бы избѣгнуть, вводя больше мяснаго порошка, но я давалъ его столько, чтобы онъ съѣдался безъ отвращенія, въ теченіе дня, въ 3 пріема. Итакъ, въ среднемъ (изъ 5 опытовъ), усвояемость азота-порошка равна 93,28%, обмѣнъ=109,70%. У д-ра *Макарова* [1]) усвояемость порошка изъ вываренного мяса равнялась, въ среднемъ, 90,91%, слѣдовательно, на 2,38% ниже, чѣмъ въ моихъ опытахъ; исключая мой 15-й опытъ, давшій % усвояемости 86,44%, получимъ изъ 4-хъ остальныхъ 95%, а у д-ра Макарова, исключая его первый опытъ—91,91%. Весьма возможно, что эта разница въ усвоеніи азота зависитъ отъ различнаго содержанія экстрактивныхъ веществъ и солей въ мясномъ порошкѣ изъ мясныхъ выварокъ и изъ сырого мяса. Сравнимъ нашу цифру усвояемости чистаго мяснаго порошка съ усвояемостью чистаго мяса у различныхъ авторовъ. У *Rubner'a* [2]) изъ двухъ трехдневныхъ опытовъ питанія однимъ мясомъ, усвояемость азота его, одинъ разъ получилась въ 97,5%, въ другой разъ 97,2%. Между различными опытами питанія надъ собою, *Ranke*, между прочимъ, питался и однимъ мясомъ: онъ съѣдалъ мяса въ сутки отъ 1832 до 2009 грм. Въ 5 опытахъ, количество неусвоеннаго азота представляло большія колебанія отъ 5,2—12,4%. Въ среднемъ усвоилось азота 90,3% [3]). У д-ра *Бучинскаго* [4]), въ одномъ опытѣ, усвоилось жаренаго мяса 92,8%.

Изъ этого видно, что процентъ усвояемости азота мяснаго порошка, полученный изъ нашихъ опытовъ (93,28%), ниже только цифръ *Rubner'a* для мяса и выше, чѣмъ у *Ranke* и

---

[1]) *Макаровъ*—Диссертація (табл. III).
[2]) *Rubner*—l. c., стр. 125.
[3]) l. c., стр. 124.
[4]) *Бучинскій*—Диссертація, l. c.

Бучинскаго. Стало быть, процентъ усвояемости азота мяснаго порошка лежитъ въ предѣлахъ цифръ усвояемости мяса, полученныхъ и другими авторами.

Изъ всего вышеизложеннаго, можно придти къ слѣдующимъ выводамъ:

1) При кормленіи здоровыхъ людей мяснымъ порошкомъ, въ смѣшанной пищѣ, такими количествами его, которыя соотвѣтствуютъ (по содержанію N) свѣжему мясу, азотистый обмѣнъ и окислительные процессы въ организмѣ усиливаются.

2) Усвояемость азота мяснаго порошка, какъ одного, такъ и въ смѣшанной пищѣ, весьма мало отличается отъ таковой-же усвояемости мяса, причемъ послѣдняя нѣсколько превышаетъ первую.

3) При одновременномъ кормленіи мясомъ и мяснымъ порошкомъ, въ смѣшанной пищѣ, усвоеніе азота увеличивается, а обмѣнъ менѣе энергиченъ.

4) При исключительномъ кормленіи мяснымъ порошкомъ, усвояемость азотистыхъ частей превышаетъ таковую-же при кормленіи порошкомъ въ смѣшанной пищѣ.

Во время печатанія настоящей работы, въ № 15 «Deutsche Medicinische Wochenscrhrift», отъ 12 Апрѣля текущаго года, я нашелъ коротенькій рефератъ статьи д-ра *E. Bull* изъ Норвегіи: «Einige Bemerkungen ueber Fischpulver», помѣщенной въ норвежскомъ журналѣ («Nordisk Med. Arkiv», т. XIX), котораго, къ сожалѣнію, я не могъ нигдѣ добыть здѣсь, въ Петербургѣ, а времени до полученія оригинальной статьи, по почтѣ, не хватило, по этому пришлось ограничиться вышеупомянутымъ коротенькимъ рефератомъ. Изъ реферата видно, что д-ръ *Bull* обращаетъ вниманіе на новый пищевой препаратъ изъ мяса трески (gadus morrhua)—«рыбій порошокъ». На двухъ своихъ ассистентахъ *Bull* произвелъ рядъ опытовъ кормленія, съ одной стороны, мяснымъ порошкомъ Rousseau, а съ другой, рыбьимъ порошкомъ, съ тою цѣлью, чтобы сравнить питательность того и другого. *Bull* пришелъ къ заключенію, что рыбій порошокъ, по питательности, не уступаетъ мясному; но, при этомъ, онъ оговаривается, что для окончательнаго рѣшенія этого вопроса, онъ считаетъ свои опыты еще недостаточно многочисленными:—По всей вѣроятности, авторъ изслѣдовалъ и усвояемость мяснаго порошка Rousseau, но рефератъ, къ сожалѣнію, такъ кратокъ, что въ немъ, относительно опытовъ Bull'я не имѣется, рѣшительно, никакихъ указаній.

Заканчивая настоящую работу, я долженъ упомянуть, что ею, конечно, далеко не исчерпывается вопросъ объ усвояемости мяснаго порошка; для этого необходимы еще изслѣдованія усвояемости жировъ и другихъ составныхъ частей его, а потому моя работа—не болѣе, какъ матеріалъ для дальнѣйшихъ изслѣдованій о питательности мяснаго порошка.

Въ заключеніе приношу искреннюю благодарность ассистенту клиники проф. *В. А. Манассеина* — А. М. Могилянскому за его любезное содѣйствіе при выполненіи настоящей работы и многоуважаемому д-ру *П. А. Вальтеру* за его полезные совѣты и указанія при работѣ съ способомъ Naykraft'a.

[illegible] крупки (съ 1-го по 5-й). Вмѣсто мяса—мясной порошокъ.

Годъ, мѣсяцъ и число.	Дни опыта.	Хлѣбъ. Количество.	Хлѣбъ. Азотъ.	Мясо. Количество.	Мясо. Азотъ.	Мясн. порошокъ. Количество.	Мясн. порошокъ. Азотъ.	Кисель. Количество.	Кисель. Азотъ.	Всего плотной пищи.	Молоко. Количество въ к. с.	Молоко. Азотъ.	Воды и чая.	Калъ. Количество.	Калъ. Азотъ.	Моча. Количество въ к. с.	Моча. Удѣл. вѣсъ.	Моча. Азотъ.	Моча. Мочевина.	Моча. Мочевая кислота.	Моча. Азотъ мочевины.	Вѣсъ тѣла.	Примѣчаніе.
18 8/VI 87	1	515	6,115	265	13,104	—	—	351	слѣды	1131	1020	4,859	1840	55	0,405	2075	1014	17,585	31,575	0,9342	14,324	60000	Опытъ 1. Студентъ *Козловъ*.
9	2	545	6,958	226	12,219	—	—	347	—	1118	1200	4,479	1840	85	1,271	2530	1017	26,967	52,578	0,9520	24,520	60000	
10	3	593	11,247	227	12,273	—	—	368	—	1188	1200	5,720	1380	103	0,978	1760	1017	22,671	44,721	1,0053	20,921	60000	
11	4	591	11,214	224	14,406	—	—	363	—	1178	1200	4,534	1380	118	2,075	2020	1017	21,016	43,091	1,2081	19,612	60500	
12	5	426	7,054	222	14,277	—	—	324	—	972	1200	5,826	1380	300	2,719	2115	1018	24,016	48,319	1,0038	22,512	60650	
13	6	630	7,440	256	13,633	—	—	330	—	1216	1180	5,219	1380	125	1,396	1880	1020	24,943	50,496	1,2759	23,572	60000	
14	7	576	6,802	260	13,845	—	—	416	—	1252	1200	6,124	1380	174	2,706	2240	1018	24,773	47,341	1,1741	22,015	60400	
15	8	610	8,949	—	—	100	13,404	370	—	1080	1180	5,297	1150	143	2,219	1950	1020	26,420	51,109	1,0430	23,834	60450	Мясн. порош.
16	9	591	9,988	—	—	100	12,642	395	—	1086	1200	6,226	1610	175	2,725	2370	1017	25,127	49,586	1,1562	23,119	60400	
17	10	637	10,047	—	—	100	12,642	401	—	1138	1200	6,118	1380	198	2,085	2090	1018	24,409	49,263	0,9072	23,106	60425	
18	11	627	9,989	—	—	100	12,642	377	—	1101	1200	6,118	1380	168	2,433	1930	1019	25,494	51,663	0,8560	24,165	60500	
19	12	605	7,931	—	—	100	12,642	376	—	1081	1200	6,503	1380	212	2,844	1820	1020	26,507	53,007	0,9784	24,728	60550	
20	13	604	7,918	—	—	100	13,154	379	—	1083	1200	6,503	1380	160	2,258	1685	1022	26,578	53,921	1,0530	25,187	60600	
21	14	609	9,185	—	—	100	13,154	386	—	1095	1200	6,172	1380	493	4,289	2010	1018	25,011	51,101	1,0873	23,781	60600	
22	15	599	9,034	207	10,093	—	—	364	—	1170	1085	5,473	1150	331	1,426	1540	1021	20,402	40,659	0,9082	18,715	60550	
23	16	594	11,047	201	9,801	—	—	356	—	1151	1000	5,004	1035	125	1,546	1060	1026	20,482	40,720	0,8191	19,007	60500	
24	17	580	10,783	196	10,325	—	—	363	—	1139	1000	5,736	1150	134	1,633	1085	1026	20,707	39,781	0,9361	18,241	60500	
25	18	590	9,876	186	9,798	—	—	384	—	1160	1000	6,487	1175	161	2,517	1705	1020	23,283	47,510	0,9822	22,180	60750	
26	19	520	8,704	289	16,208	—	—	382	—	1191	1000	5,544	1410	61	1,225	1680	1022	23,496	46,122	1,0891	21,528	60450	
27	20	548	8,645	289	16,208	—	—	386	—	1223	950	6,211	1410	166	2,495	1640	1024	28,780	57,218	1,1236	26,781	60710	
28	21	536	8,456	238	11,464	—	—	385	—	1159	1000	5,639	1410	218	3,653	1940	1020	26,797	52,140	1,0684	24,341	60700	
29	22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	60575	

ТАВЛИЦА II.

Годъ, мѣсяцъ и число.	Дни опыта.	Хлѣбъ. Количество.	Хлѣбъ. Азотъ.	Мясо. Количество.	Мясо. Азотъ.	Мясн. порошокъ. Количество.	Мясн. порошокъ. Азотъ.	Плотной пищи.	Молоко. Количество въ к. с.	Молоко. Азотъ.	Воды и чая.	Калъ. Количество	Калъ. Азотъ.	Моча. Количество въ к. с.	Моча. Удѣл. вѣсъ.	Моча. Азотъ.	Моча. Мочевина.	Моча. Азотъ мочевины.	Моча. Мочевая кислота.	Вѣсъ тѣла.	Примѣчаніе.
$18\frac{21}{VII}87$	1	410	9,475	362	15,201	—	—	772	1280	5,239	1980	25	0,450	1960	1016	20,889	38,629	18,976	0,9910	58950	Опытъ 2.
22	2	454	7,212	320	13,437	—	—	774	1300	6,704	2160	131	2,541	2330	1014	23,990	47,491	22,181	0,9544	59300	
23	3	543	9,604	375	19,712	—	—	918	1000	5,381	2160	174	2,779	2085	1016	25,067	51,329	23,509	1,2410	58600	Студентъ
24	4	421	7,446	360	18,924	—	—	781	1100	5,668	2160	164	2,502	2320	1016	25,435	52,011	24,248	0,9800	59400	
25	5	548	10,136	288	15,683	—	—	836	1000	5,152	2160	75	1,580	1920	1020	26,875	55,129	25,724	0,8356	58800	*Мошкинъ.*
26	6	625	11,560	—	—	130	15,650	755	1180	6,446	2700	--	—	2690	1013	23,773	47,526	22,149	0,9813	59400	Мясной порошокъ.
27	7	563	10,403	—	—	130	15,650	693	1190	6,500	2880	133	2,570	3080	1013	25,964	50,705	23,641	1,2418	59600	
28	8	600	10,767	—	—	130	15,650	730	1100	7,782	2880	110	2,490	2830	1013	26,696	52,761	24,627	0,9237	59400	
29	9	560	10,616	—	—	130	15,650	690	1100	7,782	1980	27	0,599	2200	1015	32,069	65,381	30,512	0,8015	59300	
30	10	560	10,616	—	—	130	15,650	690	1120	5,695	1980	241	4,785	2390	1014	26,737	53,528	24,988	0,8566	59500	
31	11	630	12,325	313	14,807	—	—	943	1120	5,695	1800	70	1,455	1960	1018	26,028	53,109	24,763	0,9404	59300	
1/VIII	12	630	12,325	313	14,807	—	—	943	1150	6,265	2700	107	1,878	3140	1013	25,705	52,191	24,341	1,0445	59650	
2	13	605	14,143	328	14,164	—	—	933	1150	6,265	2160	138	2,653	2290	1016	25,890	51,216	23,916	0,8621	59850	
3	14	605	14,143	322	13,905	—	—	927	1120	5,756	2160	78	1,455	2555	1015	25,375	52,971	24,404	1,0321	59850	
4	15	611	14,257	315	14,044	—	—	926	1120	5,756	2160	196	3,695	2440	1015	24,990	49,015	22,660	0,990	60000	
5	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	60250	

ТАБЛИЦА III.

Годъ, мѣсяцъ и число.	Дни опыта.	Хлѣбъ. Количество.	Хлѣбъ. Азотъ.	Мясо. Количество.	Мясо. Азотъ.	Мясной порош. Количество.	Мясной порош. Азотъ.	Кисель. Количество.	Кисель. Азотъ.	Плотной пищи.	Молоко. Количество въ к. с.	Молоко. Азотъ.	Бульонъ. Количество въ к. с.	Бульонъ. Азотъ.	Вода и чай.	Калъ. Количество.	Калъ. Азотъ.	Моча. Количество въ к. с.	Моча. Уд. вѣсъ.	Моча. Азотъ.	Моча. Мочевина.	Моча. Азотъ мочевины.	Моча. Мочевая кислота.	Вѣсъ тѣла.	Примѣчаніе.
18 14/VIII 87	1	618	11,753	309	18,290	—	—	261	слѣды.	1188	635	4,832	360	0,434	2600	61	1,040	1600	1019	21,031	40,465	18,888	1,2397	63815	
15	2	600	11,411	301	17,816	—	—	253	—	1154	535	4,071	360	0,434	2600	63	1,374	2930	1012	27,483	56,440	26,346	1,0466	63950	Опытъ 3.
16	3	502	7,949	281	12,447	—	—	162	·	945	621	4,453	360	0,308	2340	126	2,644	2160	1014	24,874	50,637	23,639	0,9257	63950	
17	4	521	8,249	279	12,359	—	—	228	—	1028	621	4,453	360	0,308	2600	42	0,934	2135	1015	25,963	50,308	23,470	0,9743	63475	Врачъ
18	5	420	8,309	235	14,269	—	—	216	—	871	620	3,753	360	0,518	3060	42	0,934	1780	1018	25,366	49,300	23,009	0,9981	63450	
19	6	432	8,364	233	14,147	—	—	197	—	862	620	3,753	360	0,518	2600	—	—	1740	1020	23,511	50,258	23,448	0,9 29	63650	*М—овъ.*
20	7	458	8,083	323	12,851	—	—	251	—	1032	620	3,327	360	0,545	2800	130	2,862	2130	1015	24,355	48,393	22,585	1,0161	63325	
21	8	462	8,454	—	—	100	10,931	240	—	802	260	1,743	360	0,545	2600	—	—	1970	1018	23,872	48,872	22,797	1,0619	63450	Мясн. порош.
22	9	484	8,485	—	—	100	10,931	308	—	892	900	5,448	—	—	2860	124	2,368	1900	1016	23,895	47,972	22,396	0,9490	63100	
23	10	448	7,854	—	—	100	10,931	255	—	803	900	5,448	—	—	2860	22	0,510	1920	1017	26,166	52,706	24,600	0,8064	62600	
24	11	480	7,965	—	—	100	10,931	258	—	838	900	5,680	—	—	2860	107	2,318	1855	1017	24,909	50,007	23,334	0,9111	62800	
25	12	494	8,197	—	—	100	10,931	205	—	799	780	4,627	—	—	2860	68	1,620	2290	1016	26,301	51,855	24,185	0,8925	62650	
26	13	471	11,693	—	—	100	10,931	233	—	804	900	5,122	500	0,511	2600	32	0,765	2290	1015	27,604	51,468	24,012	0,9463	62700	
27	14	486	12,065	—	—	100	10,931	277	—	863	900	5,233	—	—	2860	115	2,642	2190	1015	27,566	54,828	26,463	0,8917	62450	
28	15	472	9,823	274	14,323	—	—	268	—	1014	900	5,233	—	—	2860	—	—	2770	1012	23,636	48,745	21,748	0,9260	62250	
29	16	473	9,844	265	13,859	—	—	210	—	948	900	5,516	—	—	2600	106	1,843	2650	1012	23,460	48,962	22,350	0,9169	62400	
30	17	467	7,272	227	12,257	—	—	255	—	949	870	5,393	—	—	2600	89	1,793	2740	1012	24,257	49,800	22 228	1,1495	61900	
31	18	470	7,319	222	11,988	—	—	253	—	945	900	5,260	—	—	2860	—	—	2790	1011	27,890	54,505	25,445	0,9000	62000	
1/IX	19	552	8,546	244	12,005	—	—	223	—	1019	900	5,260	—	—	3120	56	1,476	2750	1012	26,319	51,885	24,219	1,1560	61850	
	20	569	8,848	270	13,284	—	—	210	—	1049	900	6,447	—	—	2860	103	1,898	2660	1012	26,053	53,169	24,809	1,0334	61900	
	21	495	8,979	284	16,100	—	—	262	—	1041	900	6,447	—	—	2860	73	1,599	2515	1014	28,200	56,452	26 337	1,1492	62162	
	22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	62185	

ТАБЛИЦА IV.

Годъ, мѣсяцъ и число.	Дни опыта.	Хлѣбъ. Количество.	Хлѣбъ. Азотъ.	Мясо. Количество.	Мясо. Азотъ.	Мѣсн. порош. Количество.	Мѣсн. порош. Азотъ.	Киссель. Количество.	Киссель. Азотъ.	Плотной пищи.	Бульонъ. Количество въ к. с.	Бульонъ. Азотъ.	Варенье. Количество.	Варенье. Азотъ.	Вода и чай.	Калъ. Количество.	Калъ. Азотъ.	Моча. Количество въ к. с.	Моча. Азотъ.	Моча. Уд. вѣсъ.	Моча. Мочевина.	Моча. Азотъ мочевины.	Моча. Мочевая кислота.	Вѣсъ тѣла.	Примѣчаніе.
18 18/VIII 87	1	368	7,125	237	10,537	—	—	159	слѣды.	764	360	0,518	66	0,016	1230	71	1,237	1115	12,596	1022	21,921	10,230	0,5911	55282	Опытъ 4.
19	2	341	6,691	233	11,540	—	—	210	—	784	360	0,518	90	0,022	1230	45	0,708	1160	14,207	1022	25,676	11,979	0,6301	55333	Д—ва.
20	3	408	7,200	263	10,464	—	—	190	—	861	360	0,545	59	0,014	1230	183	2,967	910	14,689	1024	26,365	12,304	0,7216	55333	
21	4	394	6,953	279	13,223	—	—	186	—	859	360	0,545	85	0,021	1435	173	2,584	1060	13,201	1021	25,753	12,258	0,6129	55436	
22	5	427	7,486	265	12,096	—	—	189	—	879	360	0,606	70	0,017	1435	148	2,681	1155	13,301	1021	25,249	11,788	0,6209	55896	
23	6	448	7,854	—	—	100	10,931	265	—	813	520	0,876	58	0,014	1435	161	2,920	1410	14,060	1017	25,922	12,098	0,5453	55896	Мясн. порош.
24	7	442	7,334	—	—	100	10,931	226	—	768	520	0,785	53	0,013	1435	117	2,287	1290	16,456	1020	31,131	14,526	0,5507	55620	
25	8	460	7,633	—	—	100	10,931	184	—	714	520	0,785	71	0,017	1435	99	1,914	1490	17,113	1020	31,589	14,733	0,6707	55927	
26	9	457	11,346	—	—	100	10,631	179	—	736	520	0,627	33	0,008	1435	134	1,789	1545	18,123	1018	32,490	15,158	0,5049	55518	
27	10	430	10,675	—	—	100	10,931	212	—	742	520	0,627	92	0,022	1535	94	1,628	1325	17,189	1020	32,991	15,401	0,5452	55518	
28	11	423	8,135	243	9,832	—	—	199	—	865	520	0,979	58	0,014	1435	41	0,358	1420	13,538	1016	27,062	12,345	0,5676	55691	
29	12	422	8,116	225	15,085	—	—	155	—	802	520	0,979	74	0,018	1435	102	1,389	1390	14,286	1017	27,024	12,612	0,7258	56018	
30	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	56279	

Годъ, мѣсяцъ и число.	Дни опыта.	Хлѣбъ. Количество.	Хлѣбъ. Азотъ.	Мясо. Количество.	Мясо. Азотъ.	Мясной порошокъ. Количество.	Мясной порошокъ. Азотъ.	Плотной пищи.	Молоко. Количество въ к. с.	Молоко. Азотъ.	Вода и чай.	Калъ. Количество.	Калъ. Азотъ.	Моча. Количество въ к. с.	Моча. Уд. вѣсъ.	Моча. Азотъ.	Вѣсъ тѣла.	Примѣчаніе.	
18 16/V 86	1	819	13,495	256	8,558	—	—	1075	750	4,410	1800	136	1,992	2045	1017	20,709	65724		Опытъ 5.
17	2	819	13,495	256	8,558	—	—	1075	750	3,922	1575	—	—	1500	1020	21,124	65929		*Микрюковъ.*
18	3	819	13,495	256	8,558	—	—	1075	750	3,600	1800	160	4,452	2325	1012	22,223	66339		
19	4	819	14,747	—	—	78	8,558	897	750	3,922	1800	187	4,179	1280	1024	22,091	66339	Мясн. порош.	
20	5	819	14,747	—	—	78	8,558	897	750	3,922	1800	162	2,755	1260	1025	21,766	66748		
21	6	819	14,747	260	6,874	—	—	1079	750	3,900	1800	123,5	2,571	1190	1026	20,459	66748		
22	7	819	13,436	281	7,249	—	—	1100	750	3,900	1800	166	3,456	1635	1019	19,992	66749		
23	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	66749		
18 16/V 86	1	819	13,495	256	8,558	—	—	1075	750	4,410	1800	170	2,490	1995	1018	20,202	71457		Опытъ 6.
17	2	819	13,495	256	8,558	—	—	1075	750	3,992	2700	—	—	1895	1021	24,286	71048		*Блажъ.*
18	3	819	13,495	256	8,558	—	—	1075	750	3,600	2250	106,5	1,845	2405	1014	21,168	71867		
19	4	819	14,747	—	—	78	8,558	897	750	3,922	1800	51	0,902	1575	1019	19,144	71867	Мясн. порош.	
20	5	819	14,747	—	—	78	8,558	897	750	3,922	2250	17	0,289	2130	1017	22,428	72276		
21	6	770,5	13,518	161,5	4,263	—	—	932	750	3,900	2250	115	1,645	1980	1016	21,663	71457		
22	7	819	13,436	281	7,249	—	—	1100	750	3,900	2025	39	0,652	2135	1016	20,122	70638		
23	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	71575		

ТАБЛИЦА VI.

Годъ, мѣсяцъ и число.	Дни опыта.	Хлѣбъ. Количество.	Хлѣбъ. Азотъ.	Мясо. Количество.	Мясо. Азотъ.	Мясной порошокъ. Количество.	Мясной порошокъ. Азотъ.	Плотной пищи.	Молоко. Количество въ к. с.	Молоко. Азотъ.	Вода и чай.	Калъ. Количество.	Калъ. Азотъ.	Моча. Количество въ к. с.	Моча. Уд. вѣсъ.	Моча. Азотъ.	Вѣсъ тѣла.	Примѣчаніе.	
18 5/V 86	1	819	13,939	298	8,627	—	—	1117	750	3,885	1575	243	4,089	1015	1031	21,112	62448		**Опытъ 7.** *Куделинъ.*
6	2	819	13,939	298	8,627	—	—	1117	750	3,885	1575	109	1,730	1010	1028	20,270	62448		
7	3	819	11,563	280	9,212	—	—	1099	750	3,922	2025	170	2,244	1110	1028	22,456	62858		
8	4	819	11,563	—	—	92	9,212	911	750	3,922	2250	324	4,730	1355	1026	23 896	63267	Мясн. порош.	
9	5	819	11,563	—	—	92	9,212	911	750	3,922	2250	204	3,261	1455	1025	25,171	63677		
10	6	819	14,072	—	—	92	9,212	884,5	750	4,392	1125	158	2,335	1530	1021	20,547	63677		
11	7	819	14,072	238,5	6,654	—	—	1057,5	750	4,392	2025	196	3.130	1470	1019	17,889	63267		
12	8	819	14,072	238,5	6,654	—	—	1057,5	750	4,792	2025	170	3 170	1740	1019	24,568	63165		
13	9	819	13,031	262	7,629	—	—	1081	750	4,392	2025	198	3,441	1150	1026	21,217	63267		
14	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	63984		
18 4/VII 86	1	819	12,130	226	7,586	—	—	1045	750	3,480	2475	158	2,232	1750	1021	20,335	64240		**Опытъ 8.** *Петровъ.*
5	2	819	12,130	226	7,586	—	—	1045	750	3,480	1800	179	2,510	1695	1018	20,340	63572		
6	3	819	13,436	290	9,401	—	—	1109	750	3,448	2025	183	2,387	1741	1019	24,478	63062		
7	4	819	13,436	—	—	85	9,401	904	750	3 448	2025	166	2,798	1685	1020	21,854	63675	Мясн. порош.	
8	5	819	11,098	—	—	85	9,401	904	750	3,502	2250	158	2,894	1935	1016	18,721	63572		
9	6	819	11,098	—	—	85	9,401	904	750	3,502	2250	166	3,849	2210	1015	21,074	63470		
10	7	819	12,123	226	6,492	—	—	1045	750	3,862	2025	170	3,969	2450	1014	19,061	63572		
11	8	819	12,123	226	6,492	—	—	1045	750	3,502	2475	119	2,030	2455	1014	18,687	63062		
12	9	819	10,182	243	7,008	—	—	1062	750	3,502	1575	243	3,134	2550	1013	19,079	63062		

ТАБЛИЦА VII.

Годъ, мѣсяцъ и число.	Дни опыта.	Хлѣбъ. Количество.	Хлѣбъ. Азотъ.	Мясо. Количество.	Мясо. Азотъ.	Мясной порошокъ. Количество.	Мясной порошокъ. Азотъ.	Плотной пищи.	Молоко. Количество въ к. с.	Молоко. Азотъ.	Вода и чай.	Калъ. Количество.	Калъ. Азотъ.	Моча. Количество въ к. с.	Моча. Уд. вѣсъ.	Моча. Азотъ.	Вѣсъ тѣла.	Примѣчаніе.	
18 16/III 86	1	640	9,186	289	8,519	—	—	929	750	2,973	1800	213	3,006	1700	1018	17,510	65827	**Опытъ 9.**	Опыты II группы (съ 9—12). (Мясо+мясной порошокъ).
17	2	819	11,756	289	8,519	—	—	1108	750	2,973	1800	145	2,967	1860	1018	19,578	66543		
18	3	547	7,685	289	8,519	—	—	836	750	2,973	1575	196	2,704	1520	1020	18,954	66339	*Фаткулинъ.*	
19	4	534	7,758	281	8,053	102	11,748	917	750	3,697	2475	175	2,626	2100	1019	24,078	66287	Мясо+мясн. порошокъ.	
20	5	466	6,771	281	8,053	102	11,748	849	750	3,660	2475	451	5,506	2165	1019	26,434	66236		
21	6	716	10,402	281	8,053	102	11,748	1099	750	3,675	2025	307	3,776	1765	1021	25,513	66236		
22	7	716	9,010	260	8,244	—	—	976	750	3,697	1800	281	2,694	1675	1018	16,900	65520		
23	8	716	8,688	260	8,244	—	—	976	750	3,697	1800	375	2,557	1880	1016	17,954	65520		
24	9	716	8,688	260	8,244	—	—	976	750	3,697	2250	162	1,782	1600	1018	17,152	65779		
25	10	—	—	—	—	—	—	—	750	—	—	—	—	—	—	—	65779		
18 30/III 86	1	716	12,927	311	9,424	—	—	1027	750	4,125	3375	175	2,621	2940	1011	18,424	58968	**Опытъ 10.**	
31	2	716	12,497	268	8,031	—	—	984	750	4,492	3150	439	6,571	2410	1012	16,730	59480		
1/IV	3	716	12,497	268	8,031	—	—	984	750	4,492	1800	187	3,079	2200	1015	17,813	58768	*Ступачевъ.*	
2	4	673	11,745	268	8,031	102	10,308	1043	750	3,514	2700	183	2,922	1830	1021	23,826	58354	Мясо+мясн. порошокъ.	
3	5	716	12,956	277	9,016	102	10,308	1095	750	3,514	3600	221	3,270	2725	1018	30,506	59377		
4	6	716	12,956	277	9,016	102	10,308	1095	750	3,635	3150	273	5,593	2420	1019	26,620	59377		
5	7	716	12,956	277	9,016	—	—	993	750	3,635	3375	187	3,844	3285	1013	22,972	59480		
6	8	716	11,935	251	8,358	—	—	967	750	3,637	3375	175	3,790	2785	1012	18,826	59480		
7	9	716	11,935	251	8,358	—	—	967	750	3,637	4050	285	5,754	3645	1009	17,663	59890		
8	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	60605		

ТАБЛИЦА VIII.

Годъ, мѣсяцъ и число.	Дни опыта.	Хлѣбъ. Количество.	Хлѣбъ. Азотъ.	Мясо. Количество.	Мясо. Азотъ.	Мясной порошокъ. Количество.	Мясной порошокъ. Азотъ.	Плотной пищи.	Молоко. Количество въ к. с.	Молоко. Азотъ.	Вода и чай.	Калъ. Количество.	Калъ. Азотъ.	Моча. Количество въ к. с.	Моча. Уд. вѣсъ.	Моча. Азотъ.	Вѣсъ тѣла.	Примѣчаніе.	
13 24/IV 86	1	716	10,927	268	8,227	—	—	984	750	3,225	2250	175	2,782	2370	1013	18,243	80671		Опытъ 11.
25	2	716	10,927	268	8,227	—	—	984	750	3,577	2475	52	1,034	2330	1013	18,640	80671		
26	3	716	12,635	270	7,295	—	—	986	750	3,577	2475	115	1,697	2790	1013	19,753	80365		*Рейзенсонъ.*
27	4	716	12,635	270	7,295	102	10,319	1088	750	3,217	2250	175	2,570	2365	1018	23,413	80671	Мясо+ мясной порош.	
28	5	716	12,015	270	7,295	102	9,311	1088	750	3,577	2250	60	1,038	2380	1017	26,598	80773		
29	6	716	12,015	266	6,772	102	10,000	1084	750	3,975	3150	153	2,923	2850	1016	28,785	80876		
30	7	716	12,015	266	6,772	—	—	982	750	3,577	2250	47	0,827	2545	1013	21,632	81286		
1/V	8	716	11,335	266	6,772	—	—	982	750	3,950	2475	238	2,520	2095	1014	20,531	80671		
2	9	819	12,443	266	8,602	—	—	1085	750	3,950	2475	111	1,905	2555	1012	19,929	80876		
3	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	80876		
18 4/VII 86	1	819	12,845	226	7,586	—	—	1045	750	3,480	2700	290	3,352	1750	1016	18,077	59573		Опытъ 12.
5	2	819	12,845	226	7,586	—	—	1045	750	3,480	1800	192	3,008	1550	1019	19,030	58865		
6	3	819	13,436	290	9,401	—	—	1109	750	3,448	2025	434	4,991	1948	1015	20,545	58456		*Пупачевъ.*
7	4	819	13,436	290	9,401	102	11,392	1211	750	3,502	2475	43	0,724	1605	1025	29,570	58865	Мясо+ мясной порош.	
8	5	819	11,098	245	6,992	102	11,392	1166	750	3,502	2475	77	1,308	1445	1025	25,694	59070		
9	6	819	11,098	245	6,992	102	11,392	1166	750	3,862	2250	170	3,286	1960	1019	27,279	59471		
10	7	819	12,123	226	6,492	—	—	1045	750	3,502	2025	439	7,976	1960	1014	17,293	59777		
11	8	819	12,123	226	6,492	—	—	1045	750	3,502	2250	192	2,046	1310	1019	13,443	58958		
12	9	819	10,182	243	7,008	—	—	1062	750	3,448	1800	187	3,135	2240	1013	18,018	58754		
13	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	59060		

ТАБЛИЦА IX. Результаты опытовъ I группы (съ 1—8). Вмѣсто мяса—мясной порошокъ.

№ опыта.	Періоды.	Число дней.	Средній вѣсъ тѣла.	Введено. Всего азота.	Введено. Плотной пищи.	Введено. Жидкостей въ к. с.	Выведено. Мочи.	Выведено. Всего азота.	Выведено. Азота кала.	Выведено. Азота мочи.	Выведено. Мочевины.	Выведено. Азота мочевины.	Выведено. Мочевой кислоты.	Отношеніе мочевины къ мочевой кислотѣ.	Усвоено. Въ граммахъ.	Усвоено. Въ %.	Обмѣнъ азота въ %.	Средн. изъ 8 опыт. Періоды.	Средн. изъ 8 опыт. Усвоеніе въ %.	Средн. изъ 8 опыт. Обмѣнъ азота въ %.
1	I	7	60285	187,375	8055	18780	14620	173,521	11,550	161,971	318,130	147,476	7,5534	1 : 42,1	175,825	93,83	92,12	I	92,24	89,52
	II	7	60525	197,124	7667	18040	13855	198,099	18,553	179,546	350,965	167,820	7,0811	1 : 49,5	178,271	90,43	100,71			
	III	7	60597	180,563	8227	15775	10650	178,442	14,495	163,947	324,150	150,793	6,9267	1 : 46,7	166,068	91,97	98,72	II	90,92	94,25
2	I	5	59100	155,074	4081	16200	10615	132,108	9,852	122,256	244,589	114,635	5,0020	1 : 48,9	145,222	93,65	84,18	III	91,96	91,11
	II	5	59420	166,117	3558	18110	13190	145,683	10,444	135,239	269,901	126,017	4,8049	1 : 56,1	155,673	93,71	86,87			
	III	5	59920	168,657	4672	16640	12385	138,824	10,836	127,988	258,502	119,784	4,8692	1 : 53,0	157,821	93,57	81,10			
3	I	7	63607	199,104	7080	24392	14475	182,371	9,788	172,583	345,801	161,385	7,1724	1 : 48,2	189,316	95,08	91,16			
	II	7	62650	174,687	5801	25900	14415	190,536	10,223	180,313	357,708	167,787	6,4589	1 : 55,3	164,464	94,15	109,64			
	III	7	62059	194,003	6965	26030	18875	188,094	8,279	179,815	363,518	166,136	7,2310	1 : 50,4	185,724	95,73	96,82			
4	I	5	55578	96,121	4147	8730	5400	78,171	10,177	67,994	124,964	58,559	3,4766	1 : 39,3	85,949	89,41	79,11			
	II	5	55654	113,271	3803	10182	7600	93,479	10,538	82,941	154,123	71,916	2,8168	1 : 54,7	102,733	90,70	80,73			
	III	2	56148	43,169	1667	4042	2810	29,571	1,747	27,824	54,086	24,957	1,2934	1 : 41,8	41,422	95,95	67,17			
5	I	3	66202	78,091	3225	7425	5870	70,500	6,444	64,056	—	—	—	—	71,647	91,74	89,40			
	II	2	66748	54,454	1794	5100	2540	51,791	6,934	44,857	—	—	—	—	47,520	87,26	94,39			
	III	2	66749	50,096	2179	5100	2825	46,478	6,027	40,451	—	—	—	—	44,069	87,96	91,79			
6	I	3	71594	78,091	3225	9000	6295	69,931	4,335	65,656	—	—	—	—	73,756	94,44	89,01			
	II	2	71886	54,454	1794	5550	3705	42,763	1,191	41,572	—	—	—	—	53,263	97,83	78,03			
	III	2	71106	46,266	2032	5775	4115	44,082	2,297	41,785	—	—	—	—	43,969	95,03	95,03			
7	I	3	62857	77,599	3333	7425	3135	71,901	8,063	63,838	—	—	—	—	69,536	89,60	91,80			
	II	3	63540	74,512	2706,5	7875	4340	79,950	10,336	69,614	—	—	—	—	64,176	86,12	108,47			
	III	3	63472	75,288	3196	8325	4360	73,415	9,741	63,674	—	—	—	—	65,574	87,06	97,11			
8	I	3	63436	72,677	3199	8550	5186	72,273	7,120	65,153	—	—	—	—	65,557	90,20	99,38			
	II	3	63538	74,287	2712	8775	5830	71,187	9,538	61,649	—	—	—	—	61,749	87,116	95,21			
	III	3	62999	65,286	3152	8325	7455	65,960	9,133	56,827	—	—	—	—	56,153	86,01	101,20			

ТАБЛИЦА X. Результаты опытовъ II группы (съ 9—12). Мясо+мясной порошокъ.

№ опыта.	Періоды.	Число дней.	Средній вѣсъ тѣла.	Введено. Всего азота.	Введено. Плотной пищи.	Введено. Жидкостей въ к. с.	Выведено. Мочи.	Выведено. Всего азота.	Выведено. Азота мочи.	Выведено. Азота кала.	Усвоено. Въ граммахъ.	Усвоено. Въ %.	Обмѣнъ азота въ %.
9	I	3	66389	63,403	2873	7425	5080	64,019	56,042	7,977	55,426	87,35	101,66
	II	3	65997	95,366	2865	9225	6030	88,023	76,025	11,898	83,468	87,52	91,08
	III	3	65692	62,209	2928	7900	5155	59,039	52,006	7,033	55,176	88,69	94,25
10	I	3	58867	76,516	2995	10575	7550	65,238	52,967	12,271	64,245	83,96	82,44
	II	3	59411	105,307	3233	11700	6975	92,737	80,952	11,735	93,522	88,80	86,55
	III	3	59991	73,467	2927	13050	9715	72,849	59,461	13,388	60,079	81,77	98,97
11	I	3	80569	68,617	2954	9450	7490	62,155	56,642	5,513	63,104	91,96	89,75
	II	3	80978	98,426	3260	9900	7595	85,327	78,796	6,531	91,825	93,36	85,74
	III	3	80807	68,736	3049	9450	7195	67,344	62,092	5,252	63,484	92,36	97,87
12	I	3	58728	72,677	3199	8775	5248	69,003	57,652	11,351	61,326	84,38	94,00
	II	3	59439	103,645	3543	9450	5010	87,861	82,543	5,318	98,327	94,86	83,94
	III	3	58924	65,286	3152	8325	5510	61,881	48,754	13,127	52,159	79,89	93,47

Средн. изъ 4 опытовъ. Періоды.	Усвоеніе въ %.	Обмѣнъ азота въ %.
I	86,91	91,96
II	91,13	86,82
III	85,67	96,14

ТАБЛИЦА XI. Результаты опытовъ III группы

ТАБЛИЦА XI. Результаты опытовъ III группы (надъ усвоеніемъ мяснаго порошка).

Годъ, мѣсяцъ и число.	Дни опыта.	Введено. Мяснаго порошка.	Введено. Азота въ немъ.	Введено. Бульона въ к. с.	Введено. Азота въ немъ.	Введено. Чая и воды въ к. с.	Выведено. Кала.	Выведено. Азота въ немъ.	Выведено. Мочи въ к. с.	Выведено. Азота въ ней.	Усвоено. Въ граммахъ.	Усвоено. Въ %.	Обмѣнъ азота въ %.	ПРИМѢЧАНІЕ.
18 29/VI 87	1	274	31,173	860	1,014	1495	85	1,077	2130	31,104	—	—	—	**Опытъ 13.**
30	2	300	34,836	660	0,778	1725	102	2,110	2050	37,354	—	—	—	Студ. *Козловъ.*
Итого за 2 дня.		574	66,009	1520	1,792	3220	187	3,187	4180	68,458	64,614	95,36	105,93	
18 7/VII 87	1	250	30,216	820	0,689	3380	78,5	1,286	2720	26,646	—	—	—	**Опытъ 14.**
8	2	250	30,216	780	0,655	3380	109	2,562	2330	32,705	—	—	—	Врачъ *М—въ.*
Итого за 2 дня.		500	60,432	1600	1,344	6760	187,5	3,848	5050	59,351	57,928	93,76	102,46	
7/VII	1	225	27,194	960	0,824	1820	33,5	2,064	1540	22,369	—	—	—	**Опытъ 15.**
8	2	225	27,194	933	0,798	2080	385	5,526	1790	25,035	—	—	—	*Д—ва.*
Итого за 2 дня.		450	54,388	1893	1,622	3900	418,5	7,590	3330	47,404	48,420	86,44	97,90	
10/VIII	1	250	30,797	—	—	3060	25	0,425	2500	32,518	—	—	—	**Опытъ 16.**
11	2	250	30,797	—	—	3060	75	1,723	1715	30,526	—	—	—	Студ. *Мошкинъ.*
Итого за 2 дня.		500	61,594	—	—	6120	100	2,148	4215	63,044	59,446	96,51	106,05	
4/IX	1	220	24,048	—	—	4160	79	1,625	3120	30,244	—	—	—	**Опытъ 17.**
5	2	220	24,048	—	—	4160	48	1,084	3260	31,574	—	—	—	Врачъ *М—въ*
Итого за 2 дня.		440	48,096	—	—	8320	127	2,709	6380	61,818	45,387	94,37	136,20	
Среднее изъ пяти опытовъ.												93,28	109,70	

ПОЛОЖЕНІЯ.

1) Свѣжее мясо, въ случаѣ надобности, можетъ быть замѣнено мяснымъ порошкомъ, для чего послѣдній долженъ быть употребляемъ въ большемъ количествѣ, чѣмъ то, которое соотвѣтствуетъ (по содержанію N) свѣжему мясу.

2) Мясной порошокъ хорошо переносится здоровыми людьми, не вызывая разстройства пищеварительнаго аппарата.

3) Заключая большое количество питательнаго матеріала въ небольшомъ объемѣ, мясной порошокъ можетъ быть полезенъ при леченіи болѣзней, сопровождающихся упадкомъ питанія организма.

4) Титровальный способъ Haykraft'a—для количественнаго опредѣленія мочевой кислоты въ мочѣ—по своимъ удобствамъ, простотѣ и относительной точности весьма пригоденъ для клиническихъ цѣлей.

5) Отваръ лимона въ перемежной лихорадкѣ не можетъ служить суррогатомъ хинина [1]).

6) При тѣлесныхъ осмотрахъ солдатъ, приходится констатировать весьма частое увеличеніе поверхностныхъ лимфатическихъ железъ вообще и, въ частности,—паховыхъ [2]).

---

[1]) *Н. Н. Масленниковъ*. Отваръ лимона въ перемежной лихорадкѣ (Мед. Сборн. Кавк. Мед. Общ. 1885 г., № 39).

[2]) *Онъ-же и Салтыковъ*. Замѣтка о поверхностныхъ лимфатическихъ железахъ у солдатъ. (Проток. Кавказск. Мед. Общ. 1884 г., № 15).

Curriculum vitae.

Лекарь Николай Николаевичъ Масленниковъ родился въ Минской губ. 5-го декабря 1854 года. Первоначальное образованіе получалъ, сначала, въ Новогрудской реальной прогимназіи, а затѣмъ въ Минской классической гимназіи, гдѣ и окончилъ гимназическій курсъ въ 1875 г. Лѣтомъ, того-же года, поступилъ въ число студентовъ медицинскаго факультета Императорскаго Московскаго Университета, въ которомъ окончилъ курсъ со степенью лекаря въ 1881 году и, по окончаніи курса, какъ казенный стипендіатъ, назначенъ былъ на Кавказъ, младшимъ ординаторомъ Караклисскаго военнаго госпиталя, съ прикомандированіемъ къ 81 пѣх. Апшеронскому полку, куда и переведенъ былъ младшимъ врачемъ въ 1882 году, а въ 1884 г. перемѣщенъ младшимъ ординаторомъ въ Темиръ - Ханъ - Шуринскій военный госпиталь. Съ сентября 1886 года состоитъ въ прикомандированіи къ Императорской Военно-Медицинской Академіи для научнаго усовершенствованія. Экзамены на степень доктора медицины сдалъ въ началѣ текущаго года и для полученія упомянутой ученой степени представляетъ настоящую свою работу.

ВАЖНѢЙШІЯ ОПЕЧАТКИ:

Напечатано:	*Должно быть:*
Во II таблицѣ, въ 20-й графѣ, 2-я строка снизу 0,990	,0.9901
Въ III таблицѣ пропущены: 2, 3 и 4 числа IX мѣсяца.	I | IX 2. 3. 4.